

**INDIKATIONEN ZUR OPERATIVEN BEHANDLUNG
DER PRIMÄR CHRONISCHEN POLYARTHRITIS
IN ALTER UND NEUER SICHT**

von
Alfred Karcher
aus
Bayreuth

1968

Aus der Chirurgischen Klinik
Orthopädische Abteilung
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Prof. Dr. med. G. Hegemann

**INDIKATIONEN ZUR OPERATIVEN BEHANDLUNG
DER PRIMÄR CHRONISCHEN POLYARTHRITIS
IN ALTER UND NEUER SICHT**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt

von

Alfred Karcher

aus

Bayreuth

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan:	Prof. Dr. K. -G. WETTERER
Referent:	Priv. -Doz. Dr. W. MOHING
Korreferent:	Prof. Dr. G. HEGEMANN

Tag der mündlichen Prüfung: 15. 7. 1968

I N H A L T

A) E I N L E I T U N G	7
B) H A U P T T E I L	11
I. H A U P T A B S C H N I T T	
Rekonstruktive Eingriffe - Korrigierende Eingriffe, Arthroplastik, Arthrodesen	11
a) Deutsche Literatur	11
1. Vor dem II. Weltkrieg	11
Erste rekonstruktive Eingriffe (Resektionen) Ende des vorigen Jahrhunderts	11
Ab 1920-39 erster grösserer Aufschwung unter Einbeziehung plastischer Methoden	12
Zusammenfassender Überblick der Entwick- lung operativer Eingriffe bei p.c.P. in Deutschland vor dem Kriege	14
2. Nach dem II. Weltkrieg	15
Forderung nach gezielter operativer Therapie und Erweiterung der Indikationsstellung	15
Korrigierende Eingriffe, Arthroplastiken -herkömmliche und Allplastiken- Arthro- desen	16
Neueinteilung -Angleichung an Tendenzen im Ausland- rekonstruktiver Eingriff nach Ziel und Zeitpunkt	17
Vergleichender Überblick der Entwicklung rekonstruktiver Eingriffe bei p.c.P. in Deutschland vor und nach dem II. Weltkrieg	19

b)	Ausserdeutsche Literatur	20
1.	Vor dem II. Weltkrieg	20
	Erste rekonstruktive Eingriffe Ende des vorigen Jahrhunderts	20
	Voraussetzungen, Zeitpunkt und Ziel operativer Eingriffe	20
	Gebräuchliche operative Massnahmen von ca. 1920-39	21
	Korrigierende Eingriffe, Arthroplastiken, Arthrodesen	21
	Zeit während des II. Weltkrieges - Beginn der Allplastik	23
	Vergleichende Zusammenfassung der Entwicklung rekonstruktiver Eingriffe in Deutschland und im Ausland vor dem II. Weltkrieg	23
2.	Nach dem II. Weltkrieg	24
	Weiterentwicklung der Indikationsstellung, insbesondere die Einbeziehung präventiver Eingriffe in den operativen Behandlungsplan der RA bzw. p.c.P.	24
	Korrigierende Eingriffe, Arthroplastik, Arthrodesen	25
	Vergleichende Zusammenfassung rekonstruktiver Eingriffe in Deutschland und im Ausland nach dem II. Weltkrieg	31
II.	HAUPTABSCHNITT	
	Die Synvialektomie	32
a)	Deutsche Literatur	32
1.	Vor dem II. Weltkrieg	32
	Die Synovektomie Ende des vorigen Jahrhunderts	32
	Die Synovektomie bei Infektarthritis und chronisch unspezifischer Synovitis von ca. 1920-39	32
	Die Bedeutung der Synovektomie vor dem II. Weltkrieg	33

2. Nach dem II. Weltkrieg	34
Die Synovektomie in den ersten 10-15 Nachkriegsjahren - ein fast unbekannter Eingriff in Deutschland	34
Seit ca. 1965 stärkere Verbreitung der Synovektomie und zugleich Neueinstufung	35
Bedeutung der Synovektomie nach dem II. Weltkrieg	37
b) Ausserdeutsche Literatur	38
1. Vor dem II. Weltkrieg	38
a) <u>Anglo-amerikanische Beiträge</u>	38
Erster Aufschwung seit 1923 (SWETT) bis 1945 (PARDEE)	38
b) <u>Beiträge der übrigen ausländischen Literatur</u>	39
Vergleichende Zusammenfassung der Entwicklung der Synovektomie im Ausland und in Deutschland vor dem II. Weltkrieg	40
2. Nach dem II. Weltkrieg	41
a) <u>Anglo-Amerikanische Beiträge</u>	41
Die Synovektomie als Praeventiveingriff im heutigen Sinne (LAW 1952)	41
b) <u>Beiträge der übrigen ausländischen Literatur</u>	42
Vergleichende Zusammenfassung der Entwicklungsganges der Synovektomie im Ausland und in Deutschland nach dem II. Weltkrieg	44
C) A U S B L I C K	45
Entwicklung der operativen Behandlung der p.c.P. bzw. RA vor und nach dem II. Weltkrieg	45
Teamwork - wesentlichste Ursache des Vorsprunges ausländischer Autoren gegenüber Deutschen	46

Die Berechtigung operativer Eingriffe im Behandlungsplan der p. c. P.

46

D) L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

47

A) EINLEITUNG

Wen überkommt nicht beim Anblick eines an Bett oder Rollstuhl gefesselten Kranken das Gefühl der Hilflosigkeit allen ärztlichen Handelns? Doch gerade Krankheiten mit derartigen Endzuständen haben zu allen Zeiten die Ärzte angeregt, die Probleme der Ätiologie und Therapie neu zu durchdenken. Die Zahl derer, die infolge weitreichender Destruktionen und Deformitäten an den Gelenken der Extremitäten auf die Hilfe anderer angewiesen waren, nimmt ständig zu. Mehr denn je ist die primär chronische Polyarthrititis nicht nur ein medizinisches Problem, sondern auch ein soziales geworden. So lag der Gedanke nahe, operative Massnahmen in den Behandlungsplan einzubauen, wo andere Methoden versagten, zum Zwecke sozialer und beruflicher Rehabilitation. Meine Aufgabe war es deshalb, an Hand eines eingehenden Studiums der gesamten Weltliteratur, die Entwicklung chirurgischer Eingriffe -rekonstruktive und praeventive- bei primär chronischer Polyarthrititis zu verfolgen und an Hand der Erfahrungen der orthopädischen Abteilung der Chirurgischen Universitätsklinik in Erlangen die zukünftige Entwicklung derartiger Eingriffe aufzuzeigen.

Die Notwendigkeit, operative Massnahmen in den Behandlungsplan der p.c.P. einzubauen, wird verständlich, wenn man die Charakteristik des Krankheitsbildes kennt

a) Definition und Charakteristik der p.c.P.

Die primär chronische Polyarthrititis ist eine primär chronische Entzündung mehrerer Gelenke zur gleichen Zeit ohne vorhergehende akute Entzündung. Der Verlauf ist chronisch progredient. Die p.c.P. ist als Kollagenose (rheumatische Knötchen) dem rheumatischen Formenkreis zuzuordnen. Sie trägt somit den Charakter einer Allgemeinerkrankung.

Bei Frauen kommt die Erkrankung etwa dreimal so häufig vor wie bei Männern, seltener bei Kindern und Jugendlichen. Der Krankheitsbeginn liegt bei Frauen zwischen 30 und 50 Jahren, bei Männern etwas später. Symmetrischer Befall kleiner Gelenke und morgendliche Steifigkeit sind im Frühstadium typisch. Für die Diagnostik besonders im Frühstadium hat die American Rheumatism Association folgende diagnostische Kriterien ausgearbeitet:

- 1) Morgendliche Steifheit
- 2) Bewegungs- oder Druckschmerz mindestens eines Gelenkes
- 3) Weichteilschwellung und/oder Erguss mindestens eines Gelenkes. Dabei ist der Beginn an einem oder mehreren grossen Gelenken nicht selten.
- 4) Schwellung mindestens eines weiteren Gelenkes innerhalb von maximal 3 Monaten.
- 5) Symmetrische Gelenkschwellung (nicht Finger-Endgelenke!). Finger-, Zehen-grund- und -mittelgelenke nicht absolut symmetrisch. Dauer der Symptome 1-5 mindestens 6 Wochen.
- 6) Subkutane Knoten über Knochenvorsprüngen, Streckmuskeln oder juxtaartikulär.
- 7) Typische Röntgenbefunde: Nach der gelenknahen Osteoporose als Ausdruck der entzündlichen Hyperämie tritt konzentrische Verschmälerung des Gelenkspaltes, d.h. Knorpelschwund ein; es folgen granulomatöse Usuren des Gelenkrandes und rundliche Aufhellungen der subchondralen Spongiosa.
- 8) Positiver Agglutinationstest mit einer maximal 5 % falsch positiv reagierenden Methode (Latexfixationstest et al.) oder positiver Streptokokken-Agglutinationstest. Zu 20 % gibt es seronegative Patienten mit p.c.P.
- 9) Synovialflüssigkeit: schwaches Muzinpräparat.
- 10) Pathohistologie der Synovialmembran: mindestens 3 Charakteristika.
- 11) Pathohistologie der subkutanen Knoten.

Die Auswertung dieser 11 Kriterien erfolgt folgendermassen:

"Klassische" rheumatoide Arthritis: mindestens 7 Kriterien.

"Definitive" rheumatoide Arthritis: 5 Kriterien.

"Wahrscheinliche" rheumatoide Arthritis: 3 Kriterien.

In der Praxis müssen die Symptome 1-5 allein begründeten Verdacht hervorrufen und die langfristige Überwachung des Patienten veranlassen. Nahezu pathognomonisch ist das Auftreten juxtaartikulärer Knoten; die Biopsie sichert die Diagnose fast absolut.

Der weitere Verlauf ist schubweise, nicht selten mit leichten oder deutlichen Temperaturerhöhungen. In mehr als der Hälfte der Fälle schreitet der Prozess nur sehr langsam fort, aber auch jahrelanger Stillstand kommt vor. Echte Abheilung ist fraglich. Schreitet das Leiden weiter fort, wird das Bild immer unverkennbarer: Auffällige Muskelatrophie, Beugekontrakturen, Subluxationen (ulnare Deviation der Finger, Schwanenhalsdeformität z.B.) und allmählich einsetzende Versteifungen der Hand- und Fingergelenke, Ellbo-

bogen-, Knie- und Fussgelenke (Hüftgelenke oft sehr spät), nicht selten in Kombination mit einer Versteifung der oberen Halswirbelsäule, begründen die Invalidität dieser Kranken.

Zum besseren Verständnis der Indikationsstellung sei ein kurzer Überblick über die Krankheitsbezeichnungen zu den verschiedenen Zeitepochen in Deutschland und im Ausland gestattet: Um die Jahrhundertwende lautete die Diagnose "chronischer (polyartikulärer) Gelenkrheumatismus"; in den 20-er und 30-er Jahren gibt es eine "Infektarthritis" (exsudative und adhaesive Form) in Deutschland (PAYR), der in Amerika die Bezeichnung "rheumatoide oder atrophische Arthritis" entspricht. Nach dem Kriege trennt man in Deutschland die Infektarthritis streng von der "primär chronischen Polyarthrititis". In der angelsächsischen Literatur hat sich die Bezeichnung "rheumatoide Arthritis" durchgesetzt.

b) Ursachen der p.c.P.

Die genuine Entstehungsursache ist bis heute noch ungeklärt. Als mögliche Ursachen bzw. begünstigende Faktoren werden genannt:

- 1) Versagen des eingeborenen, lokalen physiologischen Gewebsschutzes, der normalerweise bestimmte Affinitäten (z.B. Harnsäure) vom Eindringen in die das Gelenk bildenden Gewebe fernhält (HEILNER).
- 2) Familiäres Auftreten (BURCKHARDT, WOLF). WOLF spricht von einer sicheren erblichen Disposition.
- 3) Endokrine Genese - Frauen erkranken häufiger als Männer, besonders zur Zeit der Menarche und des Klimakteriums. (BURCKHARDT)
- 4) Konstitutionelle Genese: PAYR sieht die sog. Fibroplastiker, Hypoplastiker und Lymphatiker als besonders praedestiniert an; dies entspricht dem Arthritismus der Franzosen - Veranlagung zu besonders leichter Bildung fibrösen Gewebes- oder dem sog. karnivoren Typ nach GOLDTHWAIT, der eine Neigung zu Tbc, Veränderungen der Magen-Darmflora sowie zum Rheumatismus zeigt. BURCKHARDT erkennt diesen Versuch der Einteilung nach bestimmten Konstitutionstypen an, betont aber, dass beim einzelnen Patienten dieser Versuch oft fehlschlägt.

c) Prognose

Die Progredienz des Leidens ist langsam aber unaufhaltsam; manchmal kann die Krankheit zum Stillstand kommen (BURCKHARDT, WOLF).

d) Therapie - früher und heute

Die Behandlung der p.c.P. ist heute wie früher überwiegend konservativ. Die physikalische Therapie stand zunächst im Vordergrund (LEDDERHOSE 1922): Wärme (Heissluftbäder, Fangopackungen und Diathermie); Badekuren (Moorbäder, Sonnenkuren); Einblasungen von Sauerstoff in das Kniegelenk; Massage und später (PAYR) Kurzwellen und elektrischer Strom als zerhackter Gleichstrom. Danach erlangte die medikamentöse Therapie zunehmende Bedeutung (PAYR 1939): Zur Betäubung von Nervenendigungen Atophan und Salicylsäure; zur Anaesthetie Novocain und nach Abklingen des akuten Reizstadiums Phenolkampfer; bei den adhaesiven Formen mit Kapselschrumpfung Pepsin-Pregl-Lösung und bei den trockenen Formen Ozoneinblasung; Reizkörpertherapie mit Gold oder Leukotropin. Heute (WOLF 1963) dominiert die medikamentöse Therapie in der konservativen Behandlung. Es kommen hinzu: Salicylate, z.B. Aspirin mit analgetischer und antiphlogistischer Wirkung, ebenso Pyramidon und Butazolidin, Irgapyrin und Tomanol; Corticosteroide mit entzündungshemmender Wirkung sowie Antimalariamittel, z.B. Resochin und die sog. chemische Synovektomie mit z.B. Thio-Tepa (VAINIO). Daneben lief, früher wie heute, mehr oder weniger untergeordnet, die unblutige orthopädische Therapie: Fixierende Verbände und Schienenhülsenapparat; unblutige Korrekturmassnahmen; aktive und passive Übungen im Pendelapparat.

Das Fazit der konservativen Therapie, früher wie heute war, in vielen Fällen, trotz vorübergehenden Stillstandes der Krankheit (Cortison!), das jahrelange, schmerzhaftes Siechtum des Patienten im Bett oder im Rollstuhl. Deshalb erhoben schon seit Ende des letzten Jahrhunderts vornehmlich deutsche Chirurgen (MÜLLER, FRANKE, LOSSEN) die Forderung nach Rehabilitation durch operative Behandlung der primär chronischen Polyarthritiden, des damaligen chronischen Gelenkrheumatismus.

B) H A U P T T E I L

I. HAUPTABSCHNITT

DIE ENTWICKLUNG REKONSTRUKTIVER EINGRIFFE
(KORRIGIERENDE EINGRIFFE? ARTHROPLASTIK,
ARTHROSE)

a) DEUTSCHE LITERATUR

1) Vor dem II. Weltkrieg

Schon sehr früh wurde versucht, die schwerwiegenden Folgen der primär chronischen Polyarthrititis durch operative Massnahmen zu verbessern. Zunächst waren es vorwiegend rekonstruktive Eingriffe mit dem Ziel, ungünstige Gelenkstellungen zu korrigieren und die Extremitäten in günstiger Gebrauchsstellung zu versteifen.

So führt MIDDELDORF bei 3 jüngeren weiblichen Patienten an beiden Ellbogen eine "doppelseitige Resectio cubiti" durch. W. MÜLLER nahm eine Resektion des rechten Kniegelenkes bei einer 70-jährigen Frau, unter der Diagnose "polyartikulärer, chronischer Gelenkrheumatismus", vor, bei dem besonders in beiden Kniegelenken schmerzhaft Beugekontrakturen bestanden. FRANKE hat u. a. bei einem Patienten mit "chronisch deformierendem Gelenkrheumatismus" des Kniegelenkes eine Resektion durchgeführt, mit anschliessender Nagelung der Gelenkoberflächen von Femur und Tibia. Zur Frage, welche Patienten man operieren dürfe, schreibt LOSSEN: "Es liegt zwar nahe, auch bei dem chronischen Gelenkrheumatismus die versteiften Schulter-, Ellbogen-, Hand- und Fingergelenke durch die Resektion wieder beweglich zu machen, doch werde man nur solche Fälle zur Operation heranziehen, die einen jahrelangen Stillstand des Prozesses im Körper nachweisen lassen."

Diese Eingriffe, noch dem vorigen Jahrhundert angehörend, bedeuteten aber eigentlich immer Verzicht auf die Funktion. Die ersten Versuche, die Beweglichkeit der deformierten Gelenke durch plastisch-rekonstruktive Massnahmen zu verbessern, gehen wahrscheinlich auf HELFERICH zurück. Seine Idee, nach Neubildung der Gelenke Weichteile zu interporieren (1894), war der Anfang zur Entwicklung der Arthroplastik. Jedoch wurden zu dieser Zeit weder die Weichteilinterposition noch die damals gebräuchliche Resektionsarthrodese (OLLIER) noch die Weichteiloperationen, insbesondere die LEXERSchen Sehnentransplantationen und -verlegungen beim chronischen Gelenkrheumatismus ange-

wand. Überhaupt war die Tendenz des ersten 20 Jahre des 20. Jahrhunderts zur operativen Behandlung der p.c.P. überwiegend negativ. Nur vereinzelt wurden Versuche unternommen.

LORENZ nannte 1912 als operative Massnahme, mit gewissen Einschränkungen, die operative Arthrolyse u.a. bei "rheumatischen Ankylosen". Eine absolute Indikation hierfür sah er am Ellbogen- und Kiefergelenk, also statisch wenig belasteten Gelenken. PAYR hat 1912 bei einem Patienten mit knöcherner Ankylose des Kniegelenkes eine blutige Mobilisierung mit anschliessender Gewebsinterposition -gestielter Fascien-Fettlappen- durchgeführt. Die Diagnose lautete "ankylosierende Polyarthrititis - wahrscheinlich schwerste Form des Gelenkrheumatismus". GOEBELL ersetzt 1913 u.a. bei "chronischer Arthritis" Finger- und Zehenphalangen durch Zehenphalangen.

Dies waren Ausnahmefälle. PAYR selbst beurteilte die Aussichten der operativen Behandlung der chronischen Gelenkerkrankungen negativ: "Ablehnung gegenüber primär chronischen Gelenkerkrankungen selbst bei Annahme eines Dauerzustandes eines völlig ankylosierten Gelenkes und weiteren geringergradig erkrankten Gelenken. Immer bestünde die Gefahr, der Prozess könnte in anderen, nicht operierten Gelenken aufblühen".

Um 1920 wurden erstmals auf breiterer Basis rheumatische Gelenkerkrankungen in die orthopädische Chirurgie miteinbezogen. Dies trifft sowohl auf Arthroplastiken und korrigierende Eingriffe, als auch auf Arthrodesen zu. Grundsätzlich müssen 2 grundlegende Voraussetzungen für die Operation gegeben sein (PAYR):

- 1) Richtige psychische Einstellung des Patienten.
- 2) Die Grundkrankheit muss völlig ausgeheilt sein.

Das Ziel der Operation ist auch heute noch:

- 1) Beseitigung der Schmerzen
- 2) Verbesserung der Funktion, damit Wiedereingliederung in die menschliche Gesellschaft und wenn möglich, Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit.

Für die Art des Eingriffes gibt es folgende Indikationen:

Korrigierende Eingriffe (Weichteiloperation und Osteotomien)
 - Beseitigung von Kontrakturen und Fehlstellungen und damit Schaffung einer gebrauchsfähigen Stellung mit einem möglichst grossen Bewegungsradius.

Arthroplastiken - Remobilisierung nach Ankylose

und gleichzeitig genügend Stabilisierung.

Arthrodesen - Versteifung in funktionsgünstigster Stellung, Stabilisierung und damit schmerzfreie Belastbarkeit des Gelenkes.

PAYR teilt die operative Behandlung in 2 Kategorien ein:

a) Passive Glieder

- 1) Offene Osteotomie
- 2) Modellierende Resektion und Gelenkplastik
- 3) Arthrotomie (Eingriffe an Kapsel, Bändern und Gelenkkörpern)

b) Aktive Glieder

- 1) Muskel- und Sehnenauswechslung, -verlängerung oder -verkürzung
- 2) Eingriffe am Nerven - Neurotomie, z.T. Neurektomie
- 3) Eingriffe an Bändern und Fascien.

Oft ist eine Kombination der Skeletteingriffe mit Myo- oder Tenotomien erforderlich. Die Wahl der Methode hängt entscheidend davon ab, ob das Gelenk bereits deformiert ist. Die Förderung der Leistung ist gegenüber der rein anatomischen Korrektur das höherstehende Ziel. Das Operationsalter geht nach PAYR vom Kindesalter bis zu 55 Jahren. Als Arthroplastik hat sich die Interpositionsmethode bewährt, mit der am Hüftgelenk noch die gelenknahe Pseudarthrose (JONES) konkurriert.

Die seit 1920 bis zu Beginn des II. Weltkrieges vorherrschende Operationsart ist die Arthrodesen. Von den mannigfaltigen Methoden seien erwähnt:

- a) die klassische Arthrodesen nach ALBEE 1884 - Knorpelabtragung mit und ohne Synovektomie;
- b) die Methoden der Späteeinpflanzung. KIRSCH empfiehlt hierbei besonders die Späteeinbohrung nach ROBERTSON-LAVALLE, die zur Beseitigung des Schmerzes und ausserdem zur Hyperämie führt und damit nach einiger Zeit wieder ein funktionsfähiges Gelenk ermöglicht.

KIRSCH ist der Meinung, dass gerade die Versteifungsoperationen indiziert sind bei "allen schweren Arthritiden, die schon in einem Ausmass anatomische Veränderungen gesetzt haben, dass an eine einigermaßen funktionelle Wiederherstellung des Gelenkes nicht zu denken ist und bei allen Arthritiden, bei denen die konservativen Behandlungsmethoden erfolglos waren bzw. die eine ausgesprochene Neigung zum Fortschreiten des Krankheitsprozesses haben". MATTI sieht u. a. bei Infektarthritiden in der operativen Versteifung des Gelenkes die einzige Möglichkeit,

mit der Abhilfe geschaffen werden kann, wenn der Beruf nicht genügend Schonung gewährt. Er wendet die nach ihm benannte Resektionsarthrodese an.

Zusammenfassend kann man die Zeit vor dem II. Weltkrieg in Deutschland in 3 Abschnitte aufteilen:

Der erste Beginn liegt in den letzten 10-15 Jahren des vorigen Jahrhunderts. Damals versuchte man, durch rekonstruktive Eingriffe, insbesondere Resektionen, Fehlstellungen, zumeist Ankylosen, zu korrigieren und darüber hinaus schmerzlose Gelenksteifen in günstiger Gebrauchsstellung zu erzielen.

Danach -1900-20- kam die Arthroplastik auf -Idee der Weichteilinterposition-, jedoch waren Operationen an rheumatischen Gelenken seltene Ausnahmen. Der chronisch progrediente Verlauf der Erkrankung schreckte die damaligen Chirurgen ab.

Ab 1920 bis Beginn des II. Weltkrieges nahm die operative Behandlung der p.c.P. sowohl auf dem Gebiete der korrigierenden Eingriffe und Arthroplastiken, als auch ganz besonders auf dem der Arthrodese, einen grossen Aufschwung. PAYR gebührt das Verdienst, eine klare Indikationsstellung herausgearbeitet zu haben, wenngleich es damals die Diagnose "Primär chronische Polyarthritits" noch nicht gab. Das Ziel der Operation war: Beseitigung der Schmerzen - Verbesserung der Funktion. Die Hauptindikationen sind demnach ständiger Schmerz und Fehlstellung (insbesondere Ankylose und Fehlstellung). Als unerlässliche Operationsvoraussetzung gelten richtige psychische Einstellung und die Ausheilung der Grundkrankheit. Für die Art der durchzuführenden Eingriffe nennt PAYR jeweils genau umschriebene (spezielle) Indikationen, s.o. Das Operationsalter umfasst Kinder und Erwachsene bis 55 Jahre. Ausser dem Hand- sowie den Fingergelenken ist jedes rheumatisch erkrankte Gelenk operabel.

Somit hat die operative Behandlung von Deformitäten infolge p.c.P. in Deutschland bis 1939 eine relativ enge, jedoch fest umrissene Indikationsstellung erfahren.

Während des II. Weltkrieges und der ersten 10 bis 15 Nachkriegsjahre, trat in Deutschland ein gewisser Stillstand ein. Erst allmählich fanden deutsche Orthopäden wieder den Mut zu operativem Vorgehen, angeregt durch Erfolgsberichte aus dem Ausland, insbesondere den USA und Skandinavien.

2) Nach dem II. Weltkrieg

Die richtige psychische Einstellung des Patienten wird mehr und mehr unerlässliche Voraussetzung, während PAYR's Forderung, die Grundkrankheit müsse völlig ausgeheilt sein, in Deutschland lange Zeit unangetastet bleibt. Ständiger Schmerz und Deformität gelten weiter als Indikationen. Um eine gezielte operative Behandlung durchführen zu können, sind KÜHNE, OTT, STELLBRINK und MOHNG der Auffassung, dass eine Ständige Zusammenarbeit des Orthopäden mit dem Internisten bzw. dem Rheumatologen erfolgen müsse sowohl während der noch ausschliesslichen internen Behandlung als auch zum Zeitpunkt eingetretener Kontrakturen und Deformitäten. Diese Zusammenarbeit gibt die Gewähr für bessere Erfolge und damit für eine wirksamere Rehabilitation.

Die Indikation erfährt in bezug auf Lokalisation und technisches Vorgehen sowie die Art der Deformität eine weitere und genauere Differenzierung.

MAU, der die primäre und sekundär chronische Polyarthrit in 2 Stadien einteilt -Entzündung; Kontraktur; Deformität und Ankylose- schlägt für das dritte Stadium eine rein operative Behandlung vor. Ihm geht es dabei um die Beseitigung von Starr- und Deformitäten und Ankylosen in Fehlstellung, insbesondere bei

- a) zunehmend versteifenden, fibrösen Kontrakturen mit schmerzhaften Wackelbewegungen und
- b) bei alten, z.T. ossär bedingten Deformitäten.

M. LANGE sieht die doppelseitigen Hüft- und Kniegelenkankylosen als absolute Indikation zur Operation an.

COTTA befasst sich 1963 mit der Chirurgie der rheumatischen Hand, die vorher in Deutschland quasi ein "Noli me tangere" darstellte. COTTA empfiehlt die Operation auch, wenn beide Hände stark deformiert sind und wenigstens ein primitiver Greiffakt ermöglicht werden kann.

Am häufigsten führten die deutschen Chirurgen korrigierende Eingriffe durch - Weichteiloperationen, Osteotomien, Resektionen und Arthrolysen. Die Weichteiloperationen (Myo-, Teno-, Capsulotomien, Sehnenverlegungen, -transplantationen, Kapselstenosen) sind indiziert bei Kontrakturen, besonders des Kniegelenkes (KÜHNE, MAU, HACKENBROCH). Die Osteotomien bezwecken Stellungskorrektur bei Kontrakturen, die schon länger bestanden oder bei Fehlstellungen bis zur Ankylose (KÜHNE). KÜHNE empfiehlt die supracondyläre Osteotomie bei arthrogener Beugekontrak-

tur des Kniegelenkes mit völliger Ankylosierung. Bei derselben Kontraktur schlägt MAU die paraartikuläre Osteotomie vor und RIESS seine Verkürzungsosteotomie des Femur mit Marknagelung. An der Hüfte führt HACKENBROCH die Osteotomie am oberen Femurende durch. COTTA nimmt eine Verkürzungsosteotomie vor am Metacarpale bei Hyperflexion der Fingergrundgelenke und eine Umstellungsosteotomie am Daumen im Grund- oder im Carpometacarpalgelenk. Die Reilresektion gelenknaher Schaftabschnitte bei Fehlstellungen gibt MAU an, z. B. beim polyarthritischen Hallux valgus oder am Fingergrundgelenk. COTTA führt bei schwerer Handbeugekontraktur eine keilförmige Handwurzelresektion durch. Die Arthrololyse soll Verklebungen im Gelenkraum beseitigen (MAU) oder Gelenksteifen lösen (KÜHNE).

Die Arthroplastik im herkömmlichen Sinne -modellierende Resektion mit oder ohne Weichteilinterposition- hat an Bedeutung verloren. An statisch belasteten Gelenken gab es enttäuschende Ergebnisse. BÜRKLE DE LA CAMP kehrt 1958 zur herkömmlichen Arthroplastik zurück, nachdem er unbefriedigende Resultate mit alloarthroplastischen Methoden erzielt hatte. KÜHNE nennt als einzige Indikation im Bereich der unteren Extremitäten Versteifung des gleichseitigen Hüftgelenkes, des gegenseitigen Kniegelenkes oder beider Hüftgelenke. Er betont die für den Erfolg entscheidende positive Einstellung des Patienten. M. LANGE schlägt die LEXERsche Arthroplastik mit Fascieninterposition vor bei doppelseitiger Kniegelenksankylose. Bei doppelseitiger Hüftgelenksankylose unternimmt LANGE, ebenso wie HACKENBROCH die Angulations-Resektionsosteotomie nach MILCH, wobei die Resektion von Kopf und Hals des Femur Schmerzbehebung und die Angulationsosteotomie Stabilität der Hüfte ergeben. MAU hält die herkömmliche Arthroplastik, ebenso wie STELLBRINK und MOHING, an den oberen Gelenken für geeignet, besonders an Ellbogen und Fingern, also statisch wenig belasteten Gelenken.

WITT übernahm Anfang der 50-er Jahre die von den Amerikanern (SMITH-PETERSEN) und Franzosen (JUDET) neu entwickelten Arthroplastiken, die alle auf dem Prinzip der Alloarthroplastik beruhen - Insertion von Fremdkörpermateriale in den Gelenkraum mit oder ohne prothetischen Ersatz der Gelenkanteile. Über die Berechtigung der Verwendung von Alloarthroplastiken schreibt MITTELMEIER, "dass die klassische Arthroplastik (LEXER, PAYR) an wenig belasteten Gelenken beachtliche Erfolge erzielen kann, jedoch an der stark belasteten Hüfte praktisch regelmässig schmerzhaftes Wiederversteifen. So entstanden begreiflicherweise Hüftarthroplastiken mit glatten, nicht ver-wachungsfähigen Fremdkörpern. "Zur grundsätzlichen Indikation der Alloarthroplastik meint WITT: "Die Indikation zur Alloarthroplastik -hier die Endoprothese- ist abhängig vom Grundleiden, der Schwe-

re der Veränderungen und der damit verbliebenen Leistungsfähigkeit, von Geschlecht, Alter, Beruf und der wirtschaftlichen Lage des Patienten. Alle Hüftveränderungen auf entzündlicher, also auch auf rheumatischer Basis, haben schlechte Ergebnisse. Dennoch ist die Alloarthroplastik bei doppelseitigem Befall nach einer Polyarthrititis oder M. Bechterew die einzige Möglichkeit, eine Funktionssteigerung herbeizuführen und damit ein erträgliches Leben zu schaffen." Hierbei liegen in den allermeisten Fällen Ankylosen vor, oft auch an den übrigen Gelenken der unteren Extremität. WITT wendet wie M. LANGE die sog. Spezialendoprothesen an (GOSSET/M. LANGE/RETTIG oder MOORE). Bei geringergradigen Veränderungen bringt WITT an der einen Seite eine stellungskorrigierende Osteotomie an. HOHMANN bevorzugt 1963 die CHARNLEY-Plastik infolge der unbefriedigenden Spätergebnisse der Spezialendoprothese.

Trotz der Fortschritte auf dem Gebiet der Arthroplastik hat die Arthrodesis eine fest umrissene Stellung behaupten können. So ist für WITT und STELLBRINK die Hüftarthrodesis bei einseitigen Zuständen immer noch die Methode der Wahl. HACKENBROCH schlägt ebenso wie MOHING bei doppelseitigen Hüftprozessen vor, die eine Seite plastisch mit dem Ziel der Beweglichkeit zu behandeln und die andere Seite schmerzfrei zu stabilisieren. Als Voraussetzung für die Hüftarthrodesis fordert er genügend grosse lumbale Beweglichkeit und das Fehlen einer Spondylose in diesem Bezirk. Auch spielen psychologische Hindernisse eine Rolle. "Als der Weisheit letzter Schluss" bezeichnet KÜHNE die Arthrodesis. Sie ist indiziert bei knöcherner Ankylose der Kniegelenke in Fehlstellung oder bei schlecht funktionierender Gelenkplastik. COTTA nimmt die Arthrodesis bei schwer destruierten Gelenken von Hand und Daumen vor.

Neue Impulse und damit eine Angleichung an Tendenzen im Ausland, haben STELLBRINK und MOHING 1967 mit ihren Beiträgen der operativen Therapie der p.e.P. gegeben. MOHING teilt die heutigen Operationen nach dem Ziel der Eingriffe in 3 Kategorien ein:

- 1) Eingriffe aus akuter Indikation
- 2) Operationen mit rekonstruktivem Ziel
- 3) Praeventiveingriffe (praktisch nur die Synovektomie).

Eingriffe aus akuter Indikation sind gegeben bei drohenden oder eingetretenen Sehnenrupturen, oder bei Nervenkompressionen, insbesondere dem Carpal-Tunnelsyndrom. Für STELLBRINK stellt ausserdem eine Internalkontraktur (Kontraktur des M. interossei et lumbricis) infolge frühzeitiger Schwannscheidennekrosen eine dringliche Indikation dar. STELLBRINK führt die nachstehenden Operatio-

nen nach ihrem Zeitpunkt in frühe und späte Interventionen ein, wobei unter früher Intervention im wesentlichen die Synovektomie zu verstehen ist. Die späten Interventionen gliedert STELLBRINK auf in

- a) frühe Spätfälle = Grenzfälle (Synovektomie oder Débridement) und
- b) reine Spätfälle, die den rekonstruktiven Eingriffen vorbehalten sind.

Als Leitsatz für Spätfälle gilt: Trotz konservativer Behandlung bleibt der Schmerz bestehen oder nimmt sogar zu; Destruktionen, Deformitäten und Funktionsstörungen schreiten fort, der Verlauf muss ihr Fortschreiten in der Folgezeit konkret annehmen lassen, so dass konservative Therapie sie nicht beeinflussen kann. So rechtfertigen nach STELLBRINKS Meinung Besserungen von 1-2 Jahren den jeweiligen Eingriff durchaus, eben wegen der Progredienz des Leidens. Der Zeitpunkt rekonstruktiver Eingriffe liegt zwischen 5-10 Jahren Krankheitsdauer seit Beginn der Erkrankung.

Bezüglich der Art des Eingriffes geben MOHING und STELLBRINK der Arthrodeese einen fest umrissenen Platz im Sinne obiger Autoren (KÜHNE, HACKENBROCH). Beide führen nur die Arthrodeese durch beim rheumatischen Fuss (Sprunggelenk).

MOHING gibt, wie vor ihm WITT, der Alloplastik den Vorzug gegenüber der Interpositionsplastik im Bereich statisch belasteter Gelenke, betont aber, dass sie keine Lösung des Rheumaproblems darstelle. An der Hüfte kommt für ihn meist nur die Totalendoprothese in Betracht: Die Kunststoffpfanne, der Metallkopf, der Kunststoff zum Einzementieren der Prothese und die "künstliche Gelenkschmiere". Er empfiehlt wie auch STELLBRINK die Totalendoprothese nach CHARNLEY oder MÜLLER/HUGGLER. STELLBRINK gibt daneben der Muldenarthroplastik von SMITH-PETERSEN gewisse Erfolgsaussichten. Beim rheumatischen Kniegelenk kommt die Arthroplastik mit Fremdkörpern (Alloplastik) nur bei ganz bestimmten Fällen in Betracht, so z. B. bei doppelseitigem schmerzhaft instabilem Kniegelenk. Methoden nach WALLDIUS und, YOUNG für die totale Alloplastik, sowie nach MCINTOSH und GARIEPY für die partielle bieten sich an. MOHING rechtfertigt den Versuch einer solchen plastischen Massnahme zur Verbesserung der Funktion bei aktiven, ans Bett gefesselten Patienten, wenn der Patient über die ganze Tragweite der Operation unterrichtet ist". Ziel der Operation an rheumatisch deformierten Hand- und Fingergelenken ist es, durch Plastiken, Arthrodesen und Osteotomien - einzelne Operationsmethoden können miteinander kombiniert werden- die Beweglichkeit der betroffenen Gelenke wieder herzu-

stellen und die Funktion durch Stellungskorrektur zu verbessern." MOHNING definiert so den Sinn rekonstruktiver Eingriffe an der rheumatischen Hand. So erwähnt er als Beispiel die Resektionsarthrodese der Fingergrundgelenke bei ulnarer Abduktion mit Versteifung der Fingergrundgelenke, wobei man zur Verhütung eines Rezidivs zusätzlich eine Verpflanzung der Strecksehnen und eine künstliche Syndaktylie durch Späneinlagerung zwischen 3. und 4. Mittelhandknochen anwenden kann. MOHNING, ebenso STELLBRINK, betont den beachtlichen Effekt kleinerer Eingriffe, so z.B. die "Intrinsic-release"-Operation -Ablösen der Binnenmuskelsehnen von den Streckaponeurosen der Finger und damit Aufheben der "Intrinsickontraktur"- bei früher Schwanenhalsdeformität (STELLBRINK).

Ein vergleichender Überblick der Entwicklung operativer Eingriffe bei p.c.P. in Deutschland vor und nach dem II. Weltkrieg ergibt trotz jahrelanger Stagnation während des Krieges und der ersten Nachkriegsjahre eine Weiterentwicklung der Operationsmethoden und eine Erweiterung der Indikationsstellung. So kam nach dem Kriege die Alloplastik auf, die die Arthroplastik im herkömmlichen Sinne im Bereich statisch belasteter Gelenke ersetzte. Die operative Behandlung -vor dem Kriege ein "Noli me tangere"- der rheumatischen Hand kam hinzu. Eine nicht völlig ausgeheilte Grundkrankheit, wie dies PAYR gefordert hatte, stellt keine Kontraindikation mehr dar. So gibt es Eingriffe aus akuter Indikation, die ein sofortiges operatives Eingreifen erforderlich machen (MOHNING, STELLBRINK). Dennoch dokumentieren einige Autoren gerade der jüngsten Zeit ein Gefühl der Unzufriedenheit angesichts der erzielten Operationsergebnisse (MOHNING, STELLBRINK): "Die gezielte operative Therapie der p.c.P. ist abhängig von einer engen Zusammenarbeit zwischen Internisten bzw. Rheumatologen und Orthopäden. Nur so kann zum bestmöglichen Zeitpunkt der entsprechende Eingriff unternommen und ein maximal gutes Resultat erzielt werden." Da aber in Deutschland von den meisten Internisten die p.c.P. als ein rein internistisches Problem aufgefasst wird, werden die Patienten durchweg im Spätzustand zum Orthopäden geschickt, wenn die konservative Behandlung versagt hat. Aber gerade eine frühzeitige Indikationsstellung gibt die Aussicht auf eine (wenigstens für 1-2 Jahre) erfolgreiche Operation.

b) AUSSERDEUTSCHE LITERATUR

1) Vor dem II. Weltkrieg

Wie in Deutschland war die Resektion der erste Eingriff, um bei rheumatisch bedingten, schmerzhaften Deformitäten eine schmerzlose Gelenksteife zu erzielen. So gelang JONES 1895 bei einer Patientin mit fibröser, schmerzhafter Ankylose beider Knie in Beugestellung eine stabile, knöcherne Ankylose, nachdem er die Gelenke von zerstörtem Knorpelgewebe entblösst hatte. Die Diagnose lautete "Rheumatoide Arthritis".

JONES, WILSON und OSGOOD nennen 3 Voraussetzungen für operatives Eingreifen:

- 1) Die Krankheit muss ein Stadium der Ruhe erreicht haben, bevor operative Eingriffe unternommen werden, andererseits kann ein Wiederaufflackern der Arthritis den erzielten Gewinn wieder zunichte machen. Bestimmte Gelenke müssen frei oder nur geringfügig angegriffen sein (JONES).
- 2) Mentalität und Bereitwilligkeit des Patienten, in der Nachbehandlung mitzuhelfen, müssen berücksichtigt werden. Gute Einstellung ist wesentlich.
- 3) Die Operation muss in Übereinstimmung mit der Verfassung des Patienten abgeschätzt und im besten Moment durchgeführt werden.

Bezüglich des Operationszeitpunktes sind OSGOOD und WILSON der Meinung, dass rekonstruktive Eingriffe mindestens 6 Monate nach Ende des aktiven Krankheitsstadiums unternommen werden sollen.

Was können rekonstruktive Eingriffe bei rheumatoider Arthritis erreichen? PAGE sieht die Aufgabe des Chirurgen bei RA in einer Vermeidung der Kontraktur oder in der Schaffung einer bestmöglichen Stellung im Fall eingetretener Kontraktur, besonders bei Beugekontraktur von Hüfte und Knie. OSGOOD und WILSON teilen das operative Ziel in 2 Gruppen ein:

- a) Wenn die entzündlich bedingten Veränderungen schwach und die deformierenden Einwirkungen nur auf wenige Gelenke beschränkt sind, ist es das Ziel, das Handicap vollständig zu entfernen und den Patienten wieder vollständig arbeitsfähig zu machen.
- b) Bei Patienten mit ernsthaften, multiplen Deformitäten ist das Ziel viel begrenzter und es geht einher mit 2 Hauptproblemen. Dies ist

einmal das Armproblem -Befähigung zu den täglichen Verrichtungen- und ausserdem das Beinproblem - Befähigung, zu gehen, aufzustehen und niederzusitzen ohne fremde Hilfe. Bestehen beide Probleme nebeneinander, ist die Benützung der Arme vorrangig.

Welche operativen Massnahmen waren damals -ca.1920-39- gebräuchlich und wann sah man sie als gegeben an?

1) Korrigierende Eingriffe

Am Kniegelenk sehen OSGOOD und WILSON die posteriore Kapsuloplastik bei Kniebeugekontraktur als geeignet an, insbesondere bei solchen, die keinen ernsthaften Schaden der Gelenkoberfläche aufweisen. Die Osteotomie stellt die Methode der Wahl dar, bei Kniebeugekontrakturen mit fortgeschrittenen Destruierungen der Gelenkoberfläche. Für PAGE bedeutet die Osteotomie in vielen Fällen mit knöcherner Ankylose das einfachste Verfahren. Die Indikation zur Osteotomie am deformierten Hüftgelenk -trans- oder subtrochantere Osteotomie- ist für OSGOOD und WILSON entweder eine noch gutbewegliche, schmerzhaft deformierte Hüfte oder eine Ankylose in ungünstiger Stellung. Ebenso wertvoll ist die Osteotomie am volarflektierten Handgelenk - Osteotomie am distalen Rand des Radius (O.u.W.). Umformende Eingriffe bzw. Resektionen sind indiziert bei hochgradigen Bewegungseinschränkungen, zumeist Ankylosen, mit schweren Knorpelzerstörungen, was in erster Linie für das Hüftgelenk zutrifft, weniger für Knie- und Handgelenk (PAGE, O.u.W.). Dies gilt besonders bei versteiften Hüften mit begrenzter oder fehlender Kniebeweglichkeit.

2) Arthroplastiken

Indiziert sind Arthroplastiken bei Ankylosen (PAGE, GROVES, ALBEE, O.u.W.).

Als beachtenswerte Punkte für die Indikation zur Arthroplastik führt ALBEE an: Stellung und Ätiologie der Ankylose, sowie psychische Verfassung des Patienten, sowohl seine allgemeine physische Widerstandsfähigkeit als auch der Zustand seiner das Gelenk umgebenden Weichteile. Daneben spielen soziale und berufliche Faktoren eine Rolle. In bezug auf die Problematik des arthroplastischen Eingriffes meinen OSGOOD und WILSON, "dass der Chirurg multipel ankylosierte Gelenke vorfindet als Ausdruck einer atrophischen Ar-

thritis und er somit mehrere Arthroplastiken durchzuführen hat oder den Kampf aufgeben muss."

- Zu den Aussichten der Arthroplastik meint ALBEE: "Bei geeigneter Auswahl der Fälle, peinlich genauer Ausführung und intelligenter postoperativer physikalischer Therapie ist die Prognose beim Kiefer-, Ellbogen-, Hüft- und Kniegelenk gut." Bei gleichseitigen versteifenden Prozessen an Knie und Hüfte hat nach Ansicht ALBEEs die Arthroplastik die besten Aussichten. Am Kniegelenk sieht ALBEE darüberhinaus bei Ankylosen in Streckstellung eine Indikation zur Arthroplastik. Er wendet eine V-förmige Osteotomie an -konvexer Femurkeil in den konkaven Tibiakeil- während OSGOOD und WILSON einen einzigen breiten Femurcondylen bilden mit anschliessender Fascieninterposition. Am Hüftgelenk kommen neben der oben erwähnten Indikationsstellung hinzu beidseitige Ankylose sowie unerträglicher Schmerz beim noch beweglichen Gelenk (GROVES). Beide, GROVES und WILSON, empfehlen die Pseudarthrose nach JONES. Für ALBEE stellen selbst ausgedehnte Destruierungen im Halstrochanterbereich keine Kontraindikation zur Arthroplastik dar, da seiner Meinung nach die erstrebenswerte Stabilität mit dem erforderlichen Bewegungsgrad
- v von einer aktiven Muskelkontrolle herkommen muss. Er stützt den Trochanter mittels eines Knochentransplantats nach lateral ab und bewirkt so eine Stabilität der Hüfte, verbunden mit besserer Gewichtsverteilung und Abduktion. Ziel der Arthroplastik am Ellbogen ist ebenfalls Wiedererlangung der Beweglichkeit und genügende Stabilität. OSGOOD und WILSON gehen hierbei der Arthroplastik die besten Aussichten, da die statische Belastung wegfällt. Wichtig ist dabei nicht nur die Wiederherstellung von Flexion und Extension, sondern auch von Pronation und Supination - modellierende Resektion von proximalem Radiuskopf und -hals. Bei gleichseitiger Ankylose des distalen Radioulnargelenkes ist eine Resektion des distalen Schaftes der Ulna nahe ihrem distalen Ende erforderlich, um eine Pseudarthrose zu erzeugen.

3) Arthrodesen

"Die Arthrodesen soll zu einer solide knöchernen Versteifung in bester funktioneller Stellung führen. Ihre Vorteile gegenüber schmerzhaften, schlecht funktionierenden Gelenken sind Schmerzfreiheit und Stabilität, wobei benachbarte Gelenke den Bewegungsverlust teilweise kompensieren können." OSGOOD und WILSON definieren so den Zweck einer Arthrodesen. Sie führen diese bei atrophischer Arthritis nur am Mittelfuss und am unteren Sprunggelenk durch. Zu Beginn der 20-er Jahre nahm durch ALBEE und ROBERTSON-LAVALLE die Methode der Spineinpfanzung -extra-, intraartikulär oder gemischt- einen

bemerkenswerten Aufschwung. Besonders zur Versteifung schmerzhafter, deformierter Gelenke wurde sie u.a. bei chronischen Arthritiden durchgeführt. Zu erwähnen sind die Eingriffe von ROBERTSON-LAVALLE -Spaneinbolzung in den Schenkelhals-, von den Franzosen LANGE -Pfannendachverstärkung-, MATHIEU -extraartikuläre Spanverriegelung-, ebenso wie DELAHAYE und COUR-VOISIER.

Während des II. Weltkrieges nimmt in Amerika bzw. den USA das Interesse an rheumatisch bedingten Deformitäten zu. Neben den herkömmlichen mit bekannter Indikationsstellung imponiert die Vitalliumcuparthroplastik - Interposition einer beweglichen Scheibe ("cup") zwischen den Gelenkflächen des Hüftgelenkes (SMITH-PETERSEN), auch als Muldenarthroplastik bekannt. Bemerkenswert ist ausserdem die Acromioplastik von SMITH-PETERSEN im Schultergelenk, um eine Beseitigung des von einer sekundären subacromialen Bursitis verursachten Schmerzes herbeizuführen.

Eine vergleichende Zusammenfassung der operativen Behandlung der RA bzw. p.c.P. in Deutschland und im Ausland vor dem II. Weltkrieg lässt eine etwa gleichlaufende Entwicklung erkennen. In bezug auf Operationsvoraussetzungen, Grundindikationen, Operationszeitpunkt, Lokalisation sowie spezieller Indikation für die Art des Eingriffes bestehen gleichlaufende Tendenzen. SMITH-PETERSEN hat mit seiner Idee der Vitalliumcuparthroplastik die Ära der Alloarthroplastik eingeleitet. Auf diesem Gebiet der Arthroplastik kommt es im Ausland, vornehmlich in den USA, zu einem sehr starken Aufschwung zur Zeit des Krieges und in den ersten Nachkriegsjahren, während zur selben Zeit in Deutschland die Entwicklung praktisch stagniert.

Nach dem II. Weltkrieg erfährt die operative Behandlung der p.c.P. im Rahmen der Gesamttherapie im Ausland eine wesentlich stärkere Berücksichtigung. Massgeblich für diese positive Entwicklung ist die Idee der Alloarthroplastik, s.o., die bessere Kenntnis von dem Verlauf der Erkrankung und eine zielstrebige Zusammenarbeit von Internist bzw. Rheumatologen und Orthopäden.

2) Nach dem II. Weltkrieg

Wie schon vor dem Kriege stellen therapieresistenter Schmerz, zunehmende Deformität mit dem entsprechenden Funktionsverlust - Bewegungs- oder Stabilitätseinbusse- und Steifheit Indikationen zu operativem Eingreifen dar. Da bei den meisten Autoren unerlässliche Operationsvoraussetzungen genannt werden, sei es gestattet, diese kurz aufzuzählen. Für den Patienten sind massgeblich: Mentalität, bzw. psychische Verfassungen, Alter - am besten zwischen 20 und 50 Jahren- und das Einverständnis der Operation, da der Eingriff nur zeitlich begrenzte Funktionsverbesserung bringt, nicht aber den Verlauf der Erkrankung ändert. Zur Mentalität ist vor allem ein fester Gesundheitswille zu rechnen. Für die behandelnden Ärzte sind wichtig: Teamwork - Zusammenarbeit zwischen Rheumatologen und Orthopäden, Schaffung von p. c. P. - Zentren und Berücksichtigung des schleichenden Verlaufes der RA. Dies erfordert die Wahl eines Eingriffes, der rasch ohne Schockauslösung durchgeführt werden kann.

Zur Frage des Operationszeitpunktes lehnte man zunächst die operative Behandlung der RA solange ab, bis die Krankheit in ein Ruhestadium kam. Bis dahin waren sehr oft Deformitäten eingetreten. Ligamente, Muskeln und Gelenkkapseln waren fibrotisch geworden und die Knochen wurden deutlich atrophisch. Sehr oft war wegen des schlechten Allgemeinzustandes des Patienten ein operativer Eingriff unmöglich. Häufig traten an den benachbarten Gelenken unvermeidliche Sekundärveränderungen auf, infolge der Dysfunktion des betroffenen Gelenkes. Als ein wesentlicher Fortschritt sind hier die Feststellungen von SMITH-PETERSEN, AUFRANC und LARSON zu werten, die bereits 1943 aussagten, dass die Chirurgie der RA sowohl präventiv als auch korrektiv sein kann. Die akute Phase stellt somit kein Operationshindernis dar. Innerhalb der akuten Phase gibt es Remissionen, die man medikamentös herbeiführen kann, während derer operiert werden kann. LAW klassifizierte die Operationen für RA in 2 Gruppen:

- 1) Jene, die in einer aktiven Phase durchführbar sind - Synovektomie (s. 2. Teil), Excision des Radiusköpfchens sowie des Acromion und der Bursa subdeltoides - und
- 2) jene, die am besten in der Remissionsperiode anzuwenden sind - Rekonstruktionen und Arthrodesen der verschiedenen Gelenke.

Die Erkenntnis von SMITH-PETERSEN, AUFRANC und LARSON fanden in den letzten 10 Jahren zunehmende Verbreitung. Heute gibt es im Ausland nur noch wenige Autoren, die eine Operation im akuten Stadium ablehnen.

Entsprechend der Erweiterung der allgemeinen Indikationen hat auch die spezielle Indikation an den einzelnen Gelenken einen grösseren

Rahmen erhalten. Besonders auffällig ist die Entwicklung der operativen Chirurgie an Hand und Hüfte sowie Knie.

1) Korrigierende Eingriffe

Hier steht die rheumatische Hand im Vordergrund. Zunächst wagten sich nur wenige Chirurgen an dieses Problem (BUNNELL, STEINDLER). BRUNELL forderte als Operationsvoraussetzung (1956) noch das Ruhestadium. In den letzten 10 Jahren nahm das Interesse der Orthopäden immer mehr zu. Funktionseinschränkungen (ADAMS, KUHN und STRAUB) bzw. Funktionswiederherstellung (CAMPBELL) stellten neben der Beseitigung von Schmerz die Operationsindikation dar. VAINIO stellt dazu folgendes Indikationsschema auf:

- a) Versteifung der Gelenke
- b) Schmerz
- c) Mangelhafte Ausrichtung der Gelenke (Dysfunktion in Folge Fehlstellung)
- d) Sehnenrisse
- e) Beständiger Hydrops
- f) Tenosynovitis und Bursitis
- g) Nervenkompression
- h) Störende bzw. sich verschlimmernde Knoten

VAINIO weist dabei auf die Tendenz zu frühzeitigem, präventiven Vorgehen, bevor Deformitäten eingetreten sind, hin. Für die verschiedenen Deformitäten haben sich jeweils bestimmte Eingriffe bewährt: Fixierte Beugedeformität des Handgelenkes - Keilresektion des distalen Ulnaendes mit radiocarpaler Versteifung (GREGAN) oder des distalen Radiusendes (LIPSCOMB), je nachdem, wo der Schmerz sitzt; bei Fingerdeformitäten -Schwanenhals- oder Knopflochdeformität mit jeweils ulnarer Deviation- Tenotomie und Kürzen der Metacarpalien (BUNNELL, BALMER, GREGAN, GOODWIN, DOLPHIN, CLAYTON, VAINIO u. a.). Bemerkenswert ist der Vorschlag von MYRIN und BÄCKDÄHL, bei ulnarer Deviation der Finger, ein H-Transplantat zwischen Ring- und Mittelfingergrundphalanx zu bringen. Bei gerissenen Sehnen, ulnarer Deviation der Finger sowie Adduktionskontraktur des Daumens führen GREGAN, INGLIS, WEINER, LIPSCOMB, FLATT Sehnenverlegungen oder auch freie Sehnentransplantation (FLATT) durch. CAMPBELL nimmt neben den schon erwähnten Eingriffen die Ablösung der sog. Intrinsicmuskeln -Mm. interossei et lumbricales- vor, bei Intrinsickontraktur (Schwanenhals-, Knopflochdeformität).

An den übrigen Gelenken war entweder eine weniger stürmische Entwicklung festzustellen (Fuss, Schulter), oder die Eingriffe waren

Arthroplastiken oder Arthrodesen (Ellbogen, Hüfte, Knie).

Im Bereich der rheumatischen Schulter entfernt VAINIO die Bursa bei subacromialer Bursitis, wenn Drucksymptome auftreten.

KEY und später CAMPBELL korrigieren Deformitäten und Bewegungseinschränkungen am rheumatischen Vorderfuss durch weite Resektionen, so z.B. bei Hallux valgus mit entsprechender Exostose durch Excision der Grosszehenballenexostose und der Basis mit ungefähr der Hälfte des Schaftes der proximalen Phalanx. Bei Deformierung des hinteren Fusses schlägt KEY die Keilosteotomie vor. CLAYTON kombiniert diesen Eingriff mit einer Resektion des Metatarsale beim rheumatisch bedingten Pes equinus. CAMPBELL empfiehlt hierfür Verlängerung der Achillessehne und Durchtrennung der hinteren Gelenkkapsel.

Beim rheumatischen Kniegelenk haben sich Eingriffe wie posteriore Kapsulotomie und Osteotomie bewährt, wo besonders auf dem Gebiet der Osteotomie neue Möglichkeiten auftauchten. Dies sind u. a. Die Keilosteotomie am oberen Tibiaende zwecks Gewichtsverlagerung auf den gesunden Kondylen (CONVENTRY) und die Hemiosteotomie der angegriffenen Condylenseite mit nachfolgender Ausfüllung des Defektes mit einem Knochenkeil aus dem Beckenkamm (VAINIO); beidemale liegt dieselbe Deformität vor. Für PRESTON sind Arthrotomie und Revision geeignete Mittel, um eine Fortdauer des Schmerzes zu verhindern. CAMPBELL wendet die Patellektomie an, wenn Schmerz unter der Patella bei extrem rauher Patellaroberfläche besteht.

Die Angulationsresektionsosteotomie nach MILCH hat sich allgemein bei fortgeschrittenen Destruktionen des Hüftgelenkes durchgesetzt (FRANCILLON, CLAYTON u.a.). VAINIO erachtet die intertrochantere Osteotomie als den geeigneten Eingriff besonders bei den juvenilen Fällen, bei denen lediglich Fehlstellung, aber keine schmerzhaften Destruierungen wie bei Erwachsenen, vorkommen. Zur Rehabilitation des Patienten schlägt BRODER u.a. die Adduktorenentomie vor.

2) Arthroplastik

Die Arthroplastik hat im Ausland nach dem Kriege einen beträchtlichen Aufschwung erfahren; besonders gilt dies für das Hand-, Hüft- und Kniegelenk. Die günstige Entwicklung liegt sowohl an den besseren Operationsmethoden als auch an der besseren Kenntnis des Verlaufs der RA.

MERCER gibt der Arthroplastik in bezug auf Schmerzbeseitigung, Wiederherstellung von Funktion, Stabilität und Beweglichkeit

die besten Aussichten. Für ihn sind folgende Indikationen zur Arthroplastik als absolut anzusehen:

- a) Fehlen der Bewegung, die mit dem Leben unvereinbar ist bzw. es gefährdet
- b) Zweiseitige Hüftgelenksankylose und bisweilen die des Knies
- c) Ankylose des Ellbogens in Streckstellung
- d) Begrenzte Funktion der Gliedmassen auf Grund schmerzhafter und teilweise oder vollkommen ankylosierter Gelenke.

Am ankylosierten Kiefer (temporomandibuläres Gelenk) setzen SMITH und ROBINSON ein künstliches Gelenk mit Stahleinlage ein.

CAMPBELL nimmt an der rheumatischen Schulter im Sinne von SMITH-PETERSEN die Acromioplastik vor, zwecks Schmerzbe-seitigung und Funktionsverbesserung. STRAUB resiziert den äusseren Claviculazoll, um ein besseres Hochheben der Schulter zu ermöglichen.

Die chirurgische Rehabilitation des Ellbogens (STRAUB) ist gegeben bei Ankylose (s. MERCER!) und bei sehr schmerzhafter Bewegungseinschränkung (VAINIO). Technisch hat sich die modellierende Resektion mit oder ohne Weichteilinterposition (Haut oder Fascie) bewährt (HURRI, LAW, CAMPBELL u. a.). BUXTON bildet einen queren Humeruskeil mit Umformung der Condylen, oft verbunden mit Resektion des Radiusköpfchens. CAMPBELL nennt als Voraussetzung zur Operation stabile Bänder und Muskeln.

Die Arthroplastik der rheumatischen Hand hat in erster Linie eine Verbesserung der Funktion zum Ziel, um eine Berufszerehabilitation zu ermöglichen (BUXTON). Dies trifft vor allem auf eine Wiedererlangung des Greiffaktes zu. Daher ist bei zerstörten MCP-Köpfchen die Indikation zur Arthroplastik gegeben (VAINIO). BUNNELL greift dann operativ am MCP-Gelenk ein, wenn die Dislocierung nicht anderweitig reduzierbar ist. BALMER führt eine Arthroplastik am Fingergrundgelenk durch, wenn die Funktion der Intrinsikmuskeln, so. o., verworfen erscheint. GREGAN sieht die Arthroplastik an den IP-gelenken (Interphalangeal) der Finger in ex-tendierter oder hyperextendierter Stellung als gerechtfertigt an. Einen neuen technischen Aspekt bzw. Fortschritt brachte BRANNON 1957 mit der Verwendung einer rostfreien Stahlscharnierprothese zur Relokalisation von IP-Gelenken. FLATT wendet diese Scharnierprothese als Endoprothese bei fixierten Handdeformitäten an. Als Anzei-ge hierfür sind geeignet:

- a) Ausgedehnte Schwanenhalsdeformität, chronisch beständig
- ebenso VAINIO
- b) Ausgedehnte Gelenksdestruierung
- c) Volare Dislocierung.

Diese Deformitäten sehen auch INGLIS und LIPSCOMB als Indikation zur Endoprothese oder zur Resektionsarthroplastik, s.o., an.

- d) Ulnarer Zug kombiniert mit Gelenksdestruierung oder -dislocation - ebenso FRANCILLON.

Als Vorbedingung muss ein adaequater Muskelzug da sein (FLATT).

Bei fixierter Deformität des gesamten Daumens -IP-Gelenk in Extension- und z.T. in Adduktionsstellung-, so dass kein wirklicher Greifakt möglich ist, führt GREGAN eine Resektion des proximalen Drittels des Metacarpale I durch mit anschliessender Interposition eines Gazestreifens. VAINIO nimmt nur dann eine Arthroplastik vor, wenn eine Versteifung des Carpometacarpalgelenkes (CMC-Gel.) in Adduktionsstellung vorliegt.

Beim rheumatischen Kniegelenk gelten knöcherne Ankylose oder ausgedehnte Gelenksdestruierung, verbunden mit Schmerz und Funktionseinschränkung, als Indikation zur Arthroplastik (McAUSLAND). Verschiedene Methoden wurden angewandt, so z.B. die altbewährte Fascieninterposition von PAYR (BUXTON), oder die Nylonmembraninterposition (KUHN, POTTER, ELLISTON, HORMELL). In den letzten 10 Jahren hat die Scharniermetallprothese als intramedulläre Endoprothese zunehmende Bedeutung erlangt (MAYER, McAUSLAND, SHIER und insbesondere WALLDIUS).

Einen ungeheueren Aufschwung nahm die Entwicklung der Arthroplastik an der Hüfte seit dem Beginn der Alloarthroplastik durch SMITH-PETERSEN.

Die Indikation zur operativen Behandlung der Hüfte stellte die beidseitig versteifte, schmerzhafte Hüfte dar (LAW, HERBERT, CLAYTON u.a.). Für MENDELSON/BECKER bedeutet die Arthroplastik einen Eingriff letzter Wahl bei sorgfältig ausgesuchten Patienten mit der Chance erfolgreicher Rehabilitation. FRANCILLON macht die Indikation abhängig von Alter, Beruf und evtl. Mitbeteiligung des Kniegelenkes.

Ende der 40-er Jahre kam die "Cuparthroplastik" von SMITH-PETERSEN auf - eine frei bewegliche Scheibe aus Vitallium oder Stahl, die den Gelenkflächen von Kopf und Pfanne des Hüftgelenkes reibungslos angepasst ist (LAW). Diese Methode hat sich in einer 20-jährigen Erprobungszeit bewährt (SOLOMON und AUFRANC), so dass LAW diesen Eingriff für die Methode der Wahl hält. CHARNLEY

empfiehlt die Cuparthroplastik mit der Interposition von Polytetrafluoraethylen (P. T. F. E.), einem quasi "synthetischen Knorpel", zwischen den Gelenkflächen. Besonders ist diese Methode bei älteren Leuten besser als eine Arthrodesse, da durch letztere oft eine Beweglichkeitseinschränkung im Kniegelenk zustandekommt. VAINIO sieht die Cuparthroplastik oder die MOOREsche Endprothese (s. dort) auch in Fällen schwerer Osteoporose als geeignet an. CAMPBELL, FLORENCE haben sich ebenfalls für die Verwendung der Cuparthroplastik eingesetzt.

Anfang der 50-er Jahre entwickelten J. und R. JUDET eine Endprothese aus Acryl - gestielter Plastikkopf wird in den Schenkelhals eingeschlagen. Diese Plastik fand zunächst viele, begeisterte Anhänger. BUXTON, CHAPCHAL und FRIBERG empfahlen die JUDET-Endprothese, ebenso wie SEZE/DEBEYRE, die mit Cortison kombiniert haben. CHARNLEY stellt 1960 den Misserfolg der JUDET-Endprothese fest, die also nur einen vorübergehenden Aufschwung erfuhr. Mitte bis Ende der 50-er Jahre kamen die Kopfhalsprothesen auf (GOSSET in Frankreich, MOORE in Amerika). HERBERT empfiehlt die GOSSET-Prothese, wenn bereits Destruktionsvorgänge am Kopf stattgefunden haben. MOORE wendet seine Prothese an u. a. bei, mit einer schmerzhaften Reankylose befallenen Patienten nach Cuparthroplastik, und ebenso CAMPBELL, wenn Schenkelkopf und -hals weit unter dem Cup resorbiert worden sind.

Das vorläufig jüngste Stadium der Alloarthroplastik für das Hüftgelenk ist die artikulierende Endprothese von CHARNLEY Mitte der 60-er Jahre. Hierbei ist zusätzlich die Gelenkpfanne durch eine Prothese ersetzt (CHARNLEY, FRANCILLON).

Betrachtet man die Entwicklung der Arthroplastik im Ausland, so kann man sagen, dass sie sich einen festen Platz in der operativen Behandlung der RA erobert hat. Sie ist grundsätzlich indiziert und oft die Methode der Wahl bei fortgeschrittenen Gelenkdestruktionen, unerträglichem Schmerz sowie Wiederherstellung der Gelenkfunktion. Die Arthroplastik hat besonders in der Hüfte, aber auch an Knie und Hand ihr Anwendungsgebiet gegenüber der Arthrodesse erweitern können.

3) Arthrodesse

Wie bereits erwähnt, hat die Arthrodesse gegenüber der Arthroplastik nach dem Kriege an Bedeutung verloren, ist aber bei bestimmten Indikationsstellungen noch die Methode der Wahl.

Zum Operationszeitpunkt meint LAW, dass Eingriffe wie radiocarpale Versteifung, Arthroplastik und Arthrodesse von Ellen-

goen, Knie, Hüfte und Füßen grundsätzlich erst in einem späten oder intermediären Stadium unternommen werden sollen. (Ebenso CAMPBELL, BALMER.)

Die allgemeine Indikation entspricht der bei Arthroplastik - Versteifung in funktionsungünstiger Stellung, Schmerz bei ausgedehnten Gelenksdestruierungen. KUHNS und POTTER fordern, dass ernsthaft beschädigte Gelenke vor Eintreten der sicheren Ankylose -fibrös oder knöchern- in eine gute, gewichtverteilende Stellung gebracht und versteift werden sollen. Ziel ist die schmerzlose Versteifung in funktionsgünstigster Stellung.

BUNNELL sieht in der Arthrodese der rheumatischen Hand eine Möglichkeit, um bei funktionellen Einbussen eine funktionell günstige Stellung wieder herzustellen; dies gilt auch für beide Daumengelenke (ebenso TUPMAN). Wann sind solche funktionellen Einbussen gegeben?

Bei Schwanenhalsdeformität der Finger nimmt BALMER die Arthrodese des Grundgelenkes vor. Wenn bei dieser Deformität bereits Destruktionen und Subluxationen der PIP-Gelenke (Proximale Interphalangeal-Gelenke) vorliegen, versteifen BAINIO, INGLIS und LIPSCOMB MCP- und PIP-Gelenk in günstiger Beugestellung. Im Bereich der Daumen kann eine Adduktionskontraktur bestehen, die BALMER u. a. mit einer Arthrodese des Carpometacarpalgelenkes behebt. GREGAN versteift das I. MCP-Gelenk, wenn eine radiale Subluxation und Instabilität, insbesondere die Oppositionsfunktion, beeinträchtigen.

Die entgegengesetzte Deformität, die Knopflochdeformität, bietet in der Regel akut flektierte, beständig luxierte PIP-Gelenke. VAINIO, wie auch BALMER, sieht in der Versteifung die einzig reelle Methode zwecks Funktionsverbesserung.

Gegen die drohende ulnare Deviation, die bei beiden Deformitäten auftreten kann, empfiehlt BALMER die Arthrodese des Kleinfingergrundgelenkes, da sie alle übrigen Langfinger entsprechend stabilisiert.

Für Arthrodese im Bereich des Handgelenkes gibt CLAYTON folgendes Indikationsschema an:

- a) Ankylose in deutlicher Flexionsstellung
- b) Zunehmende Instabilität als Ergebnis carpaler Destruktion
- c) Riss der Extensorensehnen.

STRAUB, VAINIO, CAMPBELL, INGLIS und LIPSCOMB entsprechen diesen Angaben.

- d) Mässige Veränderungen im Handgelenk, aber starker Schmerz beim Benützen von Krücken oder dergleichen.

Beim rheumatischen Vorfuss nehmen VAINIO und PULKKI eine Arthrodesse des I. MTP-Gelenkes (Metatarsophalangeal-Gelenk) mit einem Kalbsknochenstift vor, wenn grob deformierte, zumeist valgisierte Zehen vorliegen. CLAYTON und VAINIO führen die Arthrodesse im Subtalargelenk durch bei Schmerz oder Valgisierung.

CAMPBELL sieht die Arthrodesse am Knie als die Methode der Wahl an, wenn eine noch mögliche, aber schmerzhaft bewegung im Ruhestadium besteht. Grossflächige Destruktionen und hochgradige Instabilität sind für CLAYTON und VAINIO Anlass zur Arthrodesse. CLAYTON empfiehlt dabei die intramedulläre Nagelfixation und VAINIO die Resektion oder die Kompressionsarthrodesse nach KEY-CHARNLEY, SMYTH sieht besonders diese Methode als eine wertvolle heilbringende Methode an für das ernsthaft geschädigte arthritische Kniegelenk, wenn andere Eingriffe nicht anwendbar waren oder versagten.

CHARNLEY und VAINIO erachten die Arthrodesse, insbesondere die Kompressionsarthrodesse mit Verschraubung nach CHARNLEY, als die sicherste Methode in Fällen streng einseitiger Hüftgelenkprozesse mit wenig verbliebener, schmerzhafter Funktion.

Eine Gegenüberstellung der Entwicklung rekonstruktiver Eingriffe in Deutschland und im Ausland nach dem II. Weltkrieg spiegelt eine spürbare Überlegenheit ausländischer Autoren, besonders amerikanischer, wider. Einige wenige deutsche Orthopäden übernahmen die neuerartigen Operationsmethoden, ohne dabei eigene Entwicklungen. Grund für diese vergleichsweise negative Tendenz in Deutschland gegenüber dem Ausland war neben den unmittelbaren Kriegsfolgen und einer darauf zwangsläufigen zeitweiligen Stagnation vor allem die mangelhafte Zusammenarbeit zwischen Internist bzw. Rheumatologen und Orthopäden. So kamen die allermeisten Patienten in einem schwer destruierten Zustand zum Orthopäden. Ausserdem spielte die ungenügende Operationsbereitschaft des deutschen Patienten infolge des bestehenden Sozialhilfesystems eine Rolle. So kam es, dass die modernen Tendenzen in der operativen Behandlung der RA bzw. p.c.P. - Präventiveingriffe, Alloplastik, Einbeziehung der rheumatischen Hand in den Operationsplan etc. - ausschliesslich vom Ausland, insbesondere den USA, geprägt wurden. Die Einbeziehung von Rheumaklinken, erworbene von LAINE und VAINIO in England, ist heute eine entscheidende Voraussetzung für eine "operativ-rehabilitative Therapie" (MOHING) und damit für eine wirksame Rehabilitation der p.c.P.-Kranken.

In der Vielfalt der Operationsverfahren zur Beseitigung der Folgezustände der primär chronischen Polyarthritiden spiegelt sich zudem die Tatsache wider, dass eine causale Behandlung der Grundkrank-

heit und damit eine Prophylaxe ihrer Folgen zur Zeit nicht möglich ist. Der Versuch, die Krankheit operativ an ihrem eigentlichen Krankheitsherd sozusagen durch prophylaktische Eingriffe anzugreifen, ist ebenso alt wie das Bemühen, ihre Folgen zu beseitigen.

II. HAUPTABSCHNITT

DIE SYNOVIALEKTOMIE

A) DEUTSCHE LITERATUR

1) Vor dem II. Weltkrieg

Die erste Synovektomie hat wahrscheinlich VOLKMANN 1877 ausgeführt. Er gab die sog. "Arthrektomia synovialis" als typische Operation bei Gelenkstuberkulose, anstatt der Resektion, an. SCHÜLLER hat 1887 die Synovektomie für chronische Gelenkserkrankungen vorgeschlagen, u.a. bei chronisch rheumatischen Entzündungen, zur Behandlung der Zottenhyperplasie. Der zweite Exponent dieser Zeit war MÜLLER. 1894 berichtet er über 4 Patienten, die wegen "multiplen chronischen Gelenkrheumatismus" operativ behandelt wurden. Er nahm eine totale Synovektomie am Knie vor, sowie eine partielle Synovektomie an Hand- und Fussgelenk. MÜLLER beurteilte den Wert der Operation chronischer Gelenkserkrankungen nach dem Gesamteindruck, und danach, wie die Kranken ihn selbst empfanden. Er sah in erster Linie die Beseitigung von Schmerz als das günstigste Ergebnis an. Die funktionellen Ergebnisse spielten weniger eine Rolle.

In der Folgezeit (1900-20) geriet die Synovektomie in Vergessenheit. Einer der ersten, die diese Operation in Deutschland wieder aufgriffen, war PAYR Mitte der 20-er Jahre. Für ihn stellt die sog. Infektarthrititis, s. Einleitung, das Hauptindikationsgebiet dar für die Synovektomie. PAYR ist der Auffassung, dass grundsätzlich jede chronische Infektarthrititis chirurgisch behandelt werden sollte, da sich dadurch eine bedeutende Abkürzung des Heilverfahrens erzielen

lasse. Für die feuchte (exsudative) Form ist die Synovektomie der aussichtsreichste Eingriff. Bei der trockenen (adhaesiven) Form ist neben der einfachen Synovektomie die Excision gewisser Teile der fibrösen Kapsel und des Bandapparates erforderlich. NIENY berichtet über die Synovektomie bei "weniger fortgeschrittenen, chronisch deformierenden Arthritiden". Er bevorzugt besonders Gelenke mit Kapselschwellung und solche mit chronischem Erguss. JAROSCHY sieht wie MÜLLER bei Polyarthritidis rheumatica in der Schmerzbeseitigung den Zweck der Synovektomie.

Vornehmlich Anfang der 30-er Jahre führten in Deutschland einige Chirurgen die Synovektomie unter der Diagnose "chronische unspezifische Synovitis" aus. Da einige Autoren (HELLNER, BLANKOVICH, FRÜND) diesem Krankheitsbild eine rheumatische Genese zuschreiben, sei es gestattet, diese mit einzubeziehen, nicht zuletzt in Hinblick auf spätere Beiträge nach dem II. Weltkrieg. ROSTOCK gibt bei der granulierenden Form der chron. unspez. Synovitis der totalen Synovektomie die besten Aussichten. LÄWEM hält die Synovektomie bei der trockenen und exsudativen Form der chron. unspez. Syn. erst dann für geeignet, wenn alle anderen operativen Massnahmen, vor allem die von ihm angegebene "Kapselfensterung und innere Gelenkdrainage" versagt haben. Im LÄWEMschen Sinne operiert HOFFHEINZ Fälle mit chronischem Erguss des Kniegelenkes. ERB synovektomierte 5 Patienten mit chron. unspez. Syn.

Der Entwicklungsgang der Synovektomie bei p. c. P. in Deutschland vom Ende des letzten Jahrhunderts an bis 1939 lässt bestimmte Wundlungen und Tendenzen erkennen:

Ende der 90-er Jahre stellen SCHÜLLER und MÜLLER die Indikation zur Synovektomie, um Schmerz und Gelenkschwellung zu beseitigen. Danach gerät die Operation in Vergessenheit. Ende der 20-er Jahre greifen PAYR, NIENY, JAROSCHY die Synovektomie wieder auf. Ziel des Eingriffes ist jetzt neben einer Beseitigung von Schmerz und Schwellung sowie chronischem Erguss eine Wiederherstellung der Beweglichkeit. Diagnostisch liegt die sog. Polyarthritidis vor, bei der sich besonders die feuchte Form zur Synovektomie eignet. Daneben gibt es die sog. "chronisch unspezifische Synovitis", die ein stärkeres Interesse unter den deutschen Chirurgen findet.

Die Entwicklung der Synovektomie in Deutschland während des Krieges und der ersten 10-15 Nachkriegsjahre stand praktisch still. Analog der Tendenz bei den rekonstruktiven Eingriffen, ab es nur einige wenige Chirurgen, die sich mit den Möglichkeiten einer Synovektomie bei p. c. P. auseinandersetzten.

2) Nach dem II. Weltkrieg

Der hervorragende Exponent der ersten Jahre nach dem Kriege ist ist zweifellos KROH, der schon 1921 seine erste totale Synovektomie bei chronisch unspezifischer Synovitis unternahm. Wenngleich KROH keinen Patienten unter der Diagnose "primär chronische Polyarthrititis" operiert hatte, so haben doch 2 der 3 von ihm beschriebenen Varianten seiner als selbständig angesehenen chronischen unspezifischen Synovitis weitgehende Ähnlichkeit in Symptomatik und Verlauf mit der p.c.P. KROH ist der Auffassung, dass sich beide Formen auch zu einem fortgeschrittenen Zeitpunkt - bereits eingetretene Fehlstellungen, überwiegend Kontrakturen- durch einen radikalen Eingriff, der den eigentlichen Sitz der Schädigung, d.i. die Synovialmembran, günstig beeinflussen lassen. 1950 berichtet KROH über seine bis dahin ausgeübten Synovektomien. Unter den insgesamt 34 Fällen war das Kniegelenk 28 x, davon 19 x total und 9 x subtotal, das Fingergelenk 4 x, das Grosszehen- und das Schultergelenk je 1 x synovektomiert worden. Das Alter der operierten Patienten erstreckte sich von 20 bis 66 Jahren. KROH sieht neben der Schmerzbeseitigung in der Wiedererlangung einer passiv und aktiv freien Beweglichkeit das Ziel der Synovektomie. Seine ausgezeichneten Ergebnisse im Hinblick auf die Beweglichkeit führt KROH auf 2 Faktoren zurück:

- 1) Totale Exstirpation des krankheitserregenden Agens, der Synovitis
- 2) Frühzeitiger Bewegungsbeginn - 24 Stunden nach der Operation.

Neben den Synovektomien der oben erwähnten Gelenke empfiehlt KROH bei chronischer Synovitis der Sehnenscheiden Exstirpation der die Sehnen- und Sehnenscheiden bedeckenden bzw. auskleidenden Synovialmembran und Anfertigung eines anatomischen Sehnenpräparates.

Spricht KROH bei der Entstehung einer chronisch unspezifischen Synovitis von einer infektiösen und toxischen Schädigung unbekannten Ursprunges, geben JANSEN und COERPER der rheumatischen Genese den Vorzug. JANSEN und COERPER führen die totale Synovektomie zu, weit fortgeschrittenem Zeitpunkt in der KROHschen Weise durch. Sie sehen den Sinn der Synovektomie sowohl in einer Beseitigung der Entzündung als auch der mechanischen Gelenkbehinderung. Der Effekt der Synovektomie ist in jedem Falle Schmerzbeseitigung, auch wenn eventuell die funktionellen Ergebnisse nicht befriedigend sind, was aber in erster Linie auf Fälle mit begleitender Arthrosis deformans zutrifft. Synovektomie bei p.c.P. soll man bei jedem Fall sorgfältig überprüfen wegen des ungewissen

Spätresultates. Grundsätzlich meinen die Verfasser, ist für den Erfolg der Operation die Einstellung der Patienten sehr wichtig, weshalb Jugendliche unter 20 Jahren nicht operiert werden dürfen.

MOHING und STELLBRINK geben der Synovektomie neue Impulse in den letzten 2-3 Jahren. In Anlehnung an bekannte Tendenzen im Ausland fordern sie die Synovektomie bei p.c.P. als Frühoperation. OTT räumt 1966 der Synovektomie im Rahmen der operativen Behandlung eine Sonderstellung ein, da nur sie wirksam das sonst zwangsläufige Entstehen von Deformitäten verhindern könne. STELLBRINK und MOHING sehen die Synovektomie in allen 3 Richtungen des Operationsplanes indiziert:

- 1) akute Indikation - Tendosynovektomie bei drohenden Sehnenrupturen und beim Carpal-tunnelsyndrom.
- 2) Praeventivoperation - sog. Frühsynovektomie innerhalb der ersten 4-5 Jahre zur Verlangsamung des Krankheitsprozesses, d.h. Verhütung sekundärer Veränderungen an Knorpel und Knochen und Behandlung chronischer schmerzhafter Gelenkschwellungen (mit und ohne Hydrops). Diese sog. Frühsynovektomie macht den Hauptanteil aller Synovektomien aus.
- 3) Sog. Spätsynovektomie bei schon eingetretenen Deformitäten, meist in Verbindung mit rekonstruktiven Eingriffen.

Die Berechtigung der Operation ergibt sich laut MOHING aus der Tatsache, dass die Synovialis im Krankheitsprozess eine zentrale Stellung einnimmt. Sie ist das Erfolgsorgan, an dem sich der Prozess abspielt. Es liegt daher nahe, mit einer möglichst radikalen Synovektomie den Krankheitsherd zu entfernen, um damit einen, wenigstens vorübergehenden, Stillstand der Krankheit zu erzwingen. MOHING führt die auch jetzt noch bestehende Zurückhaltung deutscher Orthopäden zur Synovektomie auf eine Unkenntnis ihres Nutzens zurück. Viele vertreten noch die Meinung, dass Eingriffe an entzündeten Gelenken neue Schübe auslösen würden und synovektomierte Gelenke sehr leicht versteifen können. Der chronisch progrediente Verlauf der p.c.P. mit stets möglicher Rezidivbildung ist ebenfalls ein Grund zur Ablehnung der Synovektomie. Deswegen ist die Synovektomie auch heute noch in Deutschland ein seltener Eingriff.

Welche Erfahrungen hat die orthopädische Abteilung der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen mit der Synovektomie gemacht?

MOHING führt seit 5 Jahren die Synovektomie am Kniegelenk aus. Später kamen Ellbogen-, Hand-, Finger- und Sprunggelenk-Eingriffe.

Als Voraussetzung für die Operation nennt MOHING Auswahl geeigneter Patienten und richtige psychische Vorbereitung. Die Patienten sollen möglichst mit bereits operierten Patienten zusammengebracht werden, um sich von der Nützlichkeit der Operation zu überzeugen. MOHING führt dann eine möglichst radikale Synovektomie durch und beginnt 24 Stunden später mit Bewegungsübungen unter Medikation von Tanderil zur Vermeidung postoperativer Schwellungen. Als Mindestforderung für einen Operationserfolg verlangt MOHING nach 2 Wochen eine aktive Beugefähigkeit von 90 Grad und eine Streckfähigkeit von etwa 160-170 Grad. Oft wird diese Mindestforderung schon nach einer Woche erreicht. Manchmal ist eine Lösung feiner Verklebungen in Narkose erforderlich. Sehr schnell verschwinden Schmerz und Schwellung; die alte Beweglichkeit wird nach 4 Wochen erreicht oder gar übertroffen und die Gehleistung nimmt zu. MOHING hatte unter 90 Synovektomien am Kniegelenk innerhalb der letzten 4 Jahre nur 2 Misserfolge zu verzeichnen. Hierbei handelte es sich um eine Spätsynovektomie bei einer 25-jährigen Patientin mit chronischen Ergüssen in beiden Kniegelenken, die eine Beugekontraktur aufwiesen. Die Patientin war nur 1 Jahr beschwerdefrei; der Erguss ist im operierten Gelenk nicht wieder aufgetreten. Einmal - eine 42-jährige Frau, die 80mal punktiert worden war - beobachtete MOHING eine Nachblutung in dem hochgradig entzündeten Gelenk. Alle übrigen Eingriffe verliefen komplikationslos und führten zu dem gewünschten Erfolg. Darüberhinaus hat MOHING manchmal an nicht operierten Gelenken eine Besserung beobachtet nach Synovektomie. Dieses Phänomen hatte schon MÜLLER 1893 gesehen. In anderen Fällen traten später frische Schübe in anderen, nicht synovektomierten Gelenken auf, während das operierte Gelenk frei von Entzündung blieb: MOHING betont, dass durch die Operation niemals ein akuter Schub ausgelöst wurde.

Die Erfolge am Kniegelenk veranlassten MOHING, die Synovektomie auch auf andere Gelenke, s.o., auszudehnen. Die Zahl der Eingriffe ist indessen noch so klein, dass eine Aussage noch verfrüht erscheint. Bis jetzt sind die Ergebnisse gut, insbesondere an Hand- und Fingergelenken, wo die Leistungsfähigkeit wesentlich zugenommen hat. Nur am Hüftgelenk ist Vorsicht geboten - die Ergebnisse sind überwiegend schlecht.

MOHING fordert auf Grund eigener Erfahrungen, dass die sog. Frühsynovektomie am Anfang der operativen Behandlung stehen müsse, zu einem Zeitpunkt, wo Knorpelschäden noch sehr gering sind und eine medikamentöse Therapie den Krankheitsprozess wahrscheinlich nicht mehr beeinflussen kann. Bereits vorhandene sekundäre Veränderungen an Knochen und Knorpel bilden sich naturgemäss nicht zurück - dies trifft nur

auf einen sehr kleinen Teil der Fälle zu. Die Aussichten der Spätsynovektomie sind natürlich ungünstiger. Chronische, schmerzhaftes Schwellungen bei schon jahrelanger Krankheit mit Sekundärschäden stehen im Vordergrund. Dennoch hat MOHING bei vielen, auch älteren Patienten, beachtliche Erfolge erzielen können. Ergüsse traten nicht mehr auf und die Beweglichkeit nahm, bei Schmerzfreiheit, zu. Deswegen erscheint die Spätsynovektomie gerechtfertigt, wenn die Patienten vorher über die unsichere Prognose aufgeklärt werden. Oft entschlossen sich die Patienten dazu, weil ihnen die Erfolglosigkeit der bisherigen Behandlung und die Verschlechterung ihres Zustandes keine andere Wahl lässt. Eine Rezidivsynovektomie nach 10-jährigem rezidivfreiem Intervall ist ebenfalls möglich. Eine Untersuchung der "Rezidivsynovialis" ergab nach FASSBENDER eine derbere Synovialis als die normale Synovialis ist und somit sind die Voraussetzungen für eine nochmalige Gelenkaffektion ungünstiger.

MOHING befürwortet auf Grund eigener Erfahrungen eine selektiv operative Behandlung, insbesondere die Frühsynovektomie als Praeventivoperation, solanges es keine anderweitige sicherere, erfolgreichere Behandlung gibt. Eine Lösung des Rheumaproblems ist bis jetzt noch nicht gefunden.

Gegenwärtig scheint die Synovektomie eine breitere Schicht zu erfassen in Deutschland, wengleich sie immer noch einen seltenen Eingriff darstellt. KROH kommt das Verdienst zu, die Synovektomie nach dem II. Weltkrieg wieder aufgegriffen zu haben. Er erkannte die Bedeutung der Synovialis als Krankheitsherd, der radikal ausgerottet werden muss. KROH erweiterte die Indikation auf Finger-, Schulter- und Grosszehengrundgelenk. Später (MOHING, STELLBRINK) kamen noch Hand- und Sprunggelenk hinzu. MOHING und STELLBRINK haben der Synovektomie im Rahmen der Therapie der p.c.P. einen festen Platz gegeben: Die Synovektomie soll in erster Linie eine Praeventivoperation sein - sog. Frühsynovektomie. Daneben ist sie indiziert bei akuten Zuständen und als Spätsynovektomie bei schon eingetretenen Deformitäten mit Knorpel- und Knochenlaesionen.

Ende des vorigen Jahrhunderts, als die Synovektomie in Deutschland schon ausgeübt wurde, war diese Operation im Ausland noch unbekannt. Ab 1920 erfolgte ein stetiger Aufschwung der Synovektomie, insbesondere in den anglo-amerikanischen Ländern. Die Häufigkeit anglo-amerikanischer Beiträge gegenüber den übrigen ausländischen, lässt eine Trennung in anglo-amerikanische Arbeiten und solche des übrigen Auslandes als zweckmässig erscheinen.

b) AUSSERDEUTSCHE LITERATUR

1) Vor dem II. Weltkrieg

a) Anglo-Amerikanische Beiträge

1900 wurde die Synovektomie von MIGNON das erste Mal beschrieben.

Ab 1923 erfolgte der eigentliche Aufschwung der Operation. In diesem Jahr stellte SWETT die erste Indikation zur Synovektomie auf. Sie ist indiziert bei chronisch erkrankten Gelenken, der chronisch infektiösen Arthritis, die einhergeht mit Ergüssen, Kapselverdickung, Pannusbildung, organisierten Exsudaten, ehe noch Veränderungen am Knorpel eingetreten sind. Ziel seiner Eingriffe war neben der Schmerzbesitzigung die Verbesserung der Funktion.

In der Folgezeit gewinnt die Synovektomie unter den amerikanischen Chirurgen einen festen Platz bei der operativen Behandlung chronischer Arthritiden, die z.T. der Infektarthritis, z.T. der chronisch unspezifischen Synovitis zuzuordnen sind. Zu erwähnen sind die Beiträge von JONES -er warnt vor der akuten proliferativen Form der atrophischen Arthritis-, STEINDLER, ALLISON und COONSE. Letztere lehnen wie JONES eine Operation im akuten Stadium der atrophischen Arthritis ab. BOON-ITT, der wie die meisten seiner amerikanischen Kollegen zu sorgfältiger Auswahl der Fälle rät, wendet je nach Fall die totale oder die partielle Synovektomie auch bei der polyartikulären Form der chronischen Arthritis an. PAINTER hält die Synovektomie bei der chronisch infektiösen Arthritis für die Methode der Wahl, da er wie SWETT, PAYR und HOFFHEINZ der Meinung ist, dass das Ziel der Synovektomie in einer Beseitigung der entzündlichen Produkte, d.i. die gewucherte Synovialis bestehen müsse. Denn: "Je chronischer die Infektion verläuft, um so mehr wird die Synovialis versuchen, durch Wucherung ihrer Zotten die Infektion von der Gelenkfläche fernzuhalten. Diese Wucherung beeinträchtigt immer mehr die Bewegung und kann zu einer Dauerschädigung führen." KRIDA sieht in Fällen von intermittierendem Hydrops die Synovektomie als Methode der Wahl an. BERNSTEIN stellt als allgemeine Regel auf, dass jedes arthritische Gelenk, das Schmerzen verursacht, Schwellung aufweist, Bewegungseinschränkung verursacht, der Synovektomie unterzogen werden sollte. Das Alter spielt keine Rolle. Auch BERNSTEIN rät zu zu frühzeitigem Vorgehen, solange noch keine Knorpelläsionen aufgetreten sind. INGE und DICKSON operierten in Fällen chronisch unspezifischer Synovitis, ebenso GHORMLEY und CAMERON. PARDEE, der von 1927-47 meist unter der Diagnose "villöse Arthritis" operierte -weder

eine ausgesprochen atrophische noch eine hypertrophische Form-, hält die Synovektomie unter folgenden Bedingungen für gerechtfertigt:

- 1) Der Patient zeigt ein geschwollenes, schmerzhaftes Knie, bei dem konservative Massnahmen in einem angemessenen Zeitraum (3-6 Monate) ohne Erfolg versucht worden sind.
- 2) Die allgemeine psychische Verfassung des Patienten muss vor der Operation so gut wie möglich sein; Alter ist ein unbedeutender Faktor.
- 3) Intelligente Zusammenarbeit mit Hilfe des Patienten muss vor der Operation garantiert sein.

Die schon vorher erwähnte sorgfältige Auswahl der Fälle durch die Amerikanischen Chirurgen beruht laut SWETT und PARDEE auf der Natur des vorherrschenden Typs des lokalen Prozesses: Jene Prozesse, die primär und überwiegend synovialer Natur sind, verhalten sich günstig. Jene lokal entzündlichen Veränderungen, die primär und vorherrschend die Knochenenden, den Gelenknorpel, die Gelenkkapsel und die Muskeln ergreifen, sind ungünstig.

Im Hinblick auf das pathologisch-anatomische Bild fasst SWETT 1938 zusammen: "Die Synovektomie wird durchgeführt bei Gelenken, in denen eine ausgedehnte Verhärtung und Fibrose der Kapsel, Vergrößerung der Synovialiszotten und beständige Zunahme der Gelenkflüssigkeit vorliegt."

War für SPEED bei der Synovektomie die Gelenkmechanik im Vordergrund, sah SWETT als Problem der Synovektomie die Ausräumung der entzündlich gewucherten Synovialis an, die den Focus enthält. Des weiteren kann eine Anregung des Stoffwechsels durch eine prompte Wiederherstellung der Funktion infolge der Synovektomie in den arthritisch veränderten Gelenken erfolgen, die ziemlich beständig hypoxische Prozesse aufweisen. PARDEE bemerkt dazu, dass die Synovektomie effektiv die Symptomatologie verändert, nicht aber die Rückkehr der Schädlichkeit zu einem späteren Zeitpunkt verhindern kann.

b) Beiträge der übrigen Ausländischen Literatur

In Frankreich veröffentlichen KLOTZ und DAVID eine Arbeit, die sich mit Histologie, Indikation und Technik sowie Ergebnis der Synovektomie befasst. Während sie bei der "villösen Synovitis" der Synovektomie einen festen Platz einräumen, raten sie beim "chronischen Rheumatismus" zu vorsichtigem Vorgehen. SUNDT wendet bei seiner "Gonitis incertae causae" -gleichzusetzen mit der "chronisch unspezifischen Sy-

novitis"- die partielle Synovektomie an. Für ihn kürzt der Eingriff die Krankheit ab. ZENO und MAROTTOLI führen die weitgehend totale Synovektomie bei einer "chronisch produktiven Synovitis" durch. MAGNUSSON meint grundsätzlich, dass vor Ausübung einer Synovektomie alle konservativen Behandlungsmethoden versucht und als aussichtslos aufgegeben worden sein sollen; jeder Fall müsse für sich behandelt werden.

Im Vergleich zu den deutschen Beiträgen vor dem II. Weltkrieg fällt besonders die Erkenntnis der amerikanischen Orthopäden auf, die Synovektomie am Kniegelenk durchzuführen, bevor Knorpelläsionen eingetreten sind. Damit haben die Amerikaner die Bedeutung der Synovektomie als Präelevatoroperation erkannt, wenn auch mit der Einschränkung, dass in einem akuten, proliferativen Stadium kein Eingriff erfolgen dürfe. Des weiteren forderten die amerikanischen Kollegen (PARDEE et al.) eine aktive, intelligente Zusammenarbeit psychisch gut situerter Patienten - eine Forderung, die heute eine unerlässliche Operationsvoraussetzung darstellt. Bezüglich der Natur des Krankheitsprozesses war man sich im Klaren darüber, dass bei chronisch progredienten Prozessen die Synovektomie eine eventuelle Rückkehr der Schädlichkeit zu einem späteren Zeitpunkt nicht verhindern kann (PARDEE) - eine Ansicht, die heute immer wieder ihre Bestätigung findet.

Parallele Tendenzen bestehen in folgenden Punkten:

Beseitigung von Schmerz, Schwellung und chronischem Erguss sowie Verbesserung der Beweglichkeit sind Gründe für operatives Eingreifen.

Lokalisation ist ausschliesslich das Kniegelenk.

Ziel der Synovektomie ist die Ausräumung der entzündlich gewucherten Synovialis, die das Krankheitsgeschehen fördert. Daneben spielt die Verbesserung der Gelenkmechanik eine Rolle. Die Synovektomie wird durchgeführt nach Versagen aller konservativen Methoden.

Die Indikation hinsichtlich der Diagnose "Rheumatoid Arthritis" bzw. "Primär Chronische Polyarthritits" erscheint noch unklar.

Insgesamt hat die Synovektomie im Ausland, insbesondere den USA, stärkeren Anklang als in Deutschland vor dem Kriege gefunden; ebenso fällt eine gezieltere Indikationsstellung, zugunsten der amerikanischen Kollegen, auf, die bereits auf die heutige Einstellung zur Synovektomie hinweist.

2) Nach dem II. Weltkrieg

a) Angloamerikanische Beiträge

Nach dem II. Weltkrieg erfährt die Synovektomie mit den stärksten Aufschwung aller operativen Massnahmen zur Behandlung der rheumatoiden Arthritis, da vornehmlich amerikanische Autoren die Bedeutung der Synovektomie als Praeventivoperation im heutigen Sinne erkannt und publik gemacht haben. Besonders die Synovektomie der rheumatischen Hand findet zunehmende Verbreitung.

LAW hält 1952 die Synovektomie des Kniegelenkes in der frühen oder aktiven Phase der RA für geeignet. SMYTH meint 1955, dass noch keine endgültige Einstufung der Synovektomie erfolgen könne, da die Frühresultate von der Beschaffenheit der Gelenkoberfläche abhängen und die Spätresultate von dem schleichenden Verlauf der rheumatischen Arthritis (RA). 1 Jahr später ist für BASTOW die Synovektomie des Kniegelenkes die Methode der Wahl bei allen Fällen mit beträchtlicher Aktivität des Krankheitsprozesses, trotz konservativer Behandlung, und bevor Pannusbildung den Gelenkknorpel zerstört hat.

LAW und BASTOW haben mit ihren Indikationsstellungen der Synovektomie einen fest umrissenen Platz im Rahmen der orthopädischen Chirurgie der p.c.P. gegeben. Die amerikanischen Chirurgen fordern einmütig die frühzeitige Synovektomie im Bereich von Gelenkkapsel und Sehnenscheide, da die Synovialis den primären Faktor für die späteren Destruktionen darstellt (HENDERSON, STRAUB, LIPSCOMB, INGLIS, FLATT u.a.). CAMPBELL und STRAUB schreiben dazu: "Die rheumatisch veränderte Synovialis verändert die normale Flüssigkeitssekretion; sie erfasst sowohl direkt die Sehnen als auch indirekt durch eine aufgeblähte Sehnenscheide und sie bedingt knöcherne Invasionen, über die die Sehnen laufen müssen." Diese mechanischen Probleme treten an der dorsalen und volaren Sehnenscheide, sowie an den MCP- und IP-Gelenken auf.

Im Hinblick auf die Pathogenese sieht LIPSCOMB in der villösen Synovitis und der rheumatoiden Tenosynovitis ähnliche Krankheitsbilder.

INGLIS fordert die Synovektomie bei jedem zu rekonstruierenden Gelenk.

Um eine Synovektomie durchzuführen, ist es nach Meinung von HENDERSON und STRAUB notwendig, den Patienten günstig zu beeinflussen und ihm das Verständnis für den Wert des besonderen Gewinnes, der dabei erzielt werden soll, zu geben.

Die verschiedenen Deformitäten und Affektionen im Bereich der

rheumatischen Hand bestimmen die Art des Eingriffes. Bei einer rheumatoiden Tenosynovitis, volar oder dorsal, empfehlen BUNNELL, FLATT u. a. die Entfernung der Sehnenscheide des Handgelenkes mitsamt der sie auskleidenden entzündeten Synovialis. Eventuell kommt die Durchtrennung des volaren Carpal ligamentes hinzu. Bei Vorliegen einer Schwanenhalsdeformität, die eine ulnare Luxation und später oft eine volare Luxation der basalen Phalangen bedingt, ist die Synovektomie von MCP- und PIP-gelenk, gepaart mit Resektion der Metatarsalköpfe, die Methode der Wahl (HENDERSON und STRAUB, LIPSCOMB u. a.). Am rheumatischen Daumen -Hyperextension des IP- und Hyperflexion des MCP-gelenkes- unternimmt LIPSCOMB die Synovektomie zusammen mit einer Wiederbefestigung des volaren Kapselanteiles an das IP-gelenk bei erhaltenen Gelenkoberflächen. Beim Canalis-carpi-Syndrom empfiehlt er die Tenosynovektomie. Bei Subluxation des Handgelenkes infolge dislocierter und abnorm beweglicher Ulna führt er neben der Excision der distalen Ulna die Synovektomie der dorsalen Handgelenkssynovialis durch.

b) Beiträge der übrigen ausländischen Literatur

MAGNUSSON, der 1949 die partielle Synovektomie am Kniegelenk z. T. unter der Diagnose "chronische Polyarthritis" durchgeführt hatte, nimmt eine ablehnende Haltung ein. WAHREN bejaht 1 Jahr später die Synovektomie bei chronisch rezidivierenden Kniegelenksergüssen.

Besondere Verdienste um die Synovektomie erwarb sich VAINIO. Auch er sieht wie die Amerikaner, als primäre Ursache der Deformitäten der RA, die entzündlich gewucherte Synovialis an.

Als allgemeine Indikation nennt er beständigen Schmerz und Bewegungseinschränkung.

Voraussetzung für das Gelingen der Operation ist die Tatsache, dass weder Knorpel noch Knochen erosiven Veränderungen ausgesetzt sind.

Über den Wert der Synovektomie meint VAINIO: "Die Synovektomie ist die einzige Methode, womit wenigstens vorübergehend der pathologischen Vermehrung der Synovialmembran und den Destruktionen vorgebeugt werden kann."

Als spezielle Indikation für die frühzeitige subtotale Synovektomie nennt er hartnäckige Synovitis, Tenosynovitis und Bursitis, wenn die konservative Therapie (Steroide oder chemische Synovektomie) versagt. VAINIO führt die Synovektomie durch an Knie-, Hand-, MCP- und IP-Gelenken, sowie am Ellbogen, wo er sie als partielle Synovektomie der Resektion des Radiusköpfchens an-

schliesst. Neben den bereits erwähnten Eingriffen an der rheumatischen Hand erwähnt VAINIO auch die Synovektomie bei der sog. Knopflochdeformität, die bedingt ist durch entzündliche Schwellungen des Fingermittel-Gelenkes, wenn sehr viel hyperplastisches Synovialgewebe und eine Verzerrung der Kapsel vorliegen. Am Kniegelenk stellt eine beständige Synovitis im Rahmen der RA mit Hydrops, die gegen die verschiedenen Methoden der chemischen Synovektomie resistent ist, eine Indikation zur chirurgischen Synovektomie dar. Dabei können bereits Pannusbildung, Exostosen und somit Knorpelschädigung vorliegen, jedoch werden die besten Resultate erzielt bei beginnenden Fällen mit noch intakter Gelenkoberfläche.

PATTERSON und SOUYRIS empfehlen eine möglichst totale Synovektomie im Bereich der Extensorensehnscheide des Handgelenkes. Bei Korrektur einer ulnaren Deviation beginnen sie mit der ebenfalls möglichst totalen Synovektomie am MCP-Gelenk des Zeigefingers, bevor sie weitere Eingriffe durchführen.

Das Baseler Symposium über Synovektomie und Arthroplastik bei der primär chronischen Polyarthritits, Januar dieses Jahres, bestätigt die Einstufung der Synovektomie als der massgeblichen Praeventivoperation bei p.c.P. (Frühsynovektomie). Zeitlich entspricht dies einer Krankheitsdauer von 4-5 Jahren. Danach, 5-10 Jahre, kommt die sog. Problemzone, wo die Indikation zwischen Synovektomie und Arthroplastik steht. Dabei bietet sich oft der kombinierte Eingriff an (HILL). Bei absoluter Indikation -beginnende Deformierung und Nervenbeteiligung- ist auch noch eine Spätsynovektomie angezeigt, die zwar lediglich die Progredienz verzögert, aber den Schmerz weitgehend reduzieren kann. Diese Spätintervention ist besonders an der rheumatischen Hand sinnvoll, weil man dort auch Deformitäten stärkeren Ausmasses beseitigen kann.

Die Indikation gibt zum einen der invasive Charakter der entzündeten Synovialis -vermehrte Fermentaktivität (SCHULER)- zum anderen der therapieresistente Schmerz (JAKUBOWSKI, MORSCHER, GSCHWENDT).

Bezüglich der Lokalisation stellt JAKUBOWSKI fest, auf Grund 10-jähriger Erfahrung, dass sich in erster Linie das Kniegelenk, daneben aber auch Ellbogen, Hand, Finger sowie Fussgelenke eignen. Schlechte Erfahrungen hat JAKUBOWSKI mit dem Hüftgelenk gemacht.

Als Kontraindikationen gelten nur allgemein-chirurgische Gegenanzeigen, während akute Schübe keine Kontraindikationen darstellen. GARIEPY hat den Eindruck, dass bei Frühsynovektomie der Prozess am operierten Gelenk zum Stillstand kommt, räumt aber die Möglichkeit von Rezidiven, wegen des Charakters der Allgemeinerkrankung, ein.

Der Entwicklungsgang der Synovektomie nach dem Kriege, in Deutschland und im Ausland, zeigt folgende Tendenzen:

Während in Deutschland die Synovektomie weiterhin das Reservat einiger weniger orthopädischen Chirurgen geblieben ist, hat demgegenüber im Ausland ein weiterer Aufschwung stattgefunden. Als augenfällige Fortentwicklung ist die Erweiterung der Synovektomie auf die rheumatische Hand-, sowie Fussgelenke (Sprunggelenke) und z.T. auf den Ellbogen (JAKUBOWSKI, VAINIO) zu sehen.

Eine weitere wichtige Feststellung ist die Eingliederung der entzündeten Synovialis in den Verlauf der rheumatoiden Arthritis bzw. primär chronischen Polyarthritis: Die Synovialitis ist die primäre Ursache für die weitere Entwicklung der RA. Deswegen soll man in einem frühen und evtl. sogar aktiven Stadium der Erkrankung operieren (4-5 Jahre), um die durch die Synovialis bedingten Destruktionen zu vermeiden. Diese sog. Frühsynovektomie stellt die massgebliche Praeventivoperation, in der operativen Behandlung der RA bzw. der p.c.P., dar. Des weiteren dient die Synovektomie in Verbindung mit anderen Operationen, zur Korrektur von Deformitäten.

Auf der anderen Seite ist man sich im Klaren darüber, dass die Synovektomie nicht den progressiven Verlauf der Erkrankung verhindern kann, zumindest nicht in allen Fällen. So führt die Synovektomie zu einer effektiven Beseitigung der Symptomatologie, zumindest für eine gewisse Zeit.

Vergleichend lässt sich sagen: Während heute in Amerika und z.T. im übrigen Ausland die Synovektomie seit Jahren einen fest umrissenen Platz, als wirksame Praeventivoperation sowie zur Korrektur von Deformitäten in Kombination mit anderen Eingriffen, in der operativen Behandlung der RA bzw. der p.c.P., hat, ist in Deutschland diese Operation fast in Vergessenheit geraten und die Stellung der Synovektomie keineswegs fest umgrenzt, in bezug auf die p.c.P. Erst jetzt MOHING 1967- erfolgte eine Einstufung der Synovektomie im obigen Sinne.

C) A U S B L I C K

Vor dem II. Weltkrieg bestand die operative Therapie der p.c.P. bzw. RA in dem Versuch, Schmerz und Deformität, zum Zeitpunkt des Ruhestadiums, zu beseitigen. Dies waren im wesentlichen korrigierende Osteotomien und Weichteileingriffe, bei Fehlstellungen erheblichen Grades, Arthrodesen an Gelenken, mit schmerzhaften Wackelbewegungen, und vereinzelt Plastiken, insbesondere am Ellbogen. Dabei stellte die Arthrodesen den häufigsten und zugleich sichersten Eingriff dar. Die Synovektomie wurde fast ausschliesslich am Kniegelenk durchgeführt und war bei ständigem, therapieresistenten Schmerz, Gelenkschwellung und chronischem Erguss, indiziert. Schon 1894 beobachtete MÜLLER, bei einem Teil der Patienten, eine heilsame Wirkung der Synovektomie auf andere befallene, nicht operierte Gelenke. Diese Erfahrung machten später BENKOVICH, SWETT u.a.

Nach dem II. Weltkriege gelangte die Synovektomie zu ihrer jetzigen Bedeutung als Praeventivoperation. Sie ist die einzige Möglichkeit, das sonst sichere Auftreten von schmerzhaften Deformitäten zu verhindern, zumindest für einige Jahre. Diese sog. Frühsynovektomie ist im frühen, aktiven Stadium, indiziert. (bis zu 4-5 Jahren nach Krankheitsbeginn) Das bedeutet, dass entzündliche Schübe kein Operationshindernis mehr sind, wie das früher, s.o., der Fall war. Die Beobachtung MÜLLERS machten VAINIO, MOHING u.a. Bis auf das Hüftgelenk ist praktisch jedes Gelenk der Operation zugänglich, wenn auch unterschiedlich gut. Manchmal kann die Synovektomie aus akuter Indikation erforderlich sein, z.B. bei drohenden oder eingetretenen Sehnenrupturen als Tenosynovektomie. Auch die sog. Spätsynovektomie kann, bei bereits ausgeprägten, schmerzhaften Deformitäten, infolge ihres ausgezeichneten analgetischen Effektes, von Nutzen sein. Oft geschieht dieser Eingriff in Kombination mit rekonstruktiven Operationen. Die Arthroplastik hat grosse Fortschritte gemacht, insbesondere durch die Einführung der Alloarthroplastik. Doch sowohl Arthroplastik als auch korrigierende Eingriffe können nicht über ihre Stellung als reine Palliativoperation hinwegtäuschen: Viele Frühergebnisse waren ermutigend (1-4 Jahre), doch enttäuschten viele Spätergebnisse. Somit sei noch einmal die Synovektomie als Praeventivoperation, auf Grund der sehr guten Früh- und der grösstenteils befriedigenden Spätergebnisse, in den Mittelpunkt des Interesses gerückt.

Welchen Anteil hat die deutsche orthopädische Chirurgie an dieser Entwicklung genommen?

Zweifelloos gebührt das Primat der ersten Eingriffe den deutschen Chirurgen. Dies trifft sowohl auf die Resektion (FRANKE, MIDDEL-

DORF u.a.), als auch auf die Synovektomie (SCHÜLLER, MÜLLER) zu. In der Zeit bis zum II. Weltkrieg war eine etwa gleichlaufende Tendenz, in bezug auf Indikationsstellung und Operationsmethoden, festzustellen, wenngleich die Synovektomie in Amerika weitaus häufiger angewandt wurde. Seit dem Ende des Krieges bis jetzt zeichnete sich eine gleichbleibende deutliche Überlegenheit des Auslandes, sowohl auf dem Gebiete rekonstruktiver Eingriffe, insbesondere der Alloarthroplastik als auch auf dem der Synovektomie, ab. Amerikanische Chirurgen erkannten die (jetzige) Bedeutung der Synovektomie als Praeventivoperation bei RA (LAW). Ebenso haben sie der Arthroplastik, durch Einführung der Alloplastik (SMITH-PETERSEN), einen festen Platz in der Behandlung schmerzhafter Deformitäten verschafft.

Eine wesentliche Ursache für den deutlichen Vorsprung vieler Länder ausserhalb Deutschlands liegt in der Erkenntnis, dass eine enge Zusammenarbeit zwischen Orthopäden und Internisten bzw. Rheumatologen sowie Hausärzten unbedingt erforderlich ist, um eine rechtzeitige und damit gezielte operative Behandlung durchführen zu können. In Deutschland scheint sich diese grundlegende Erkenntnis nur sehr zögernd durchzusetzen. Erst jetzt -1965-67 durch WITT, OTT, STELLBRINK und MOHING- ist eine Tendenz in dieser Richtung erkennbar. Die an der orthopädischen Abteilung der Chirurgischen Universitätsklinik erzielten Erfolge mit der Synovektomie in den letzten 4 Jahren berechtigen zu der Hoffnung, dass sich weitere Kreise, insbesondere Internisten, Rheumatologen und praktische Ärzte, mehr der Bedeutung operativer Eingriffe, vor allem bei p.c.P. bewusst werden.

Operationen bei p.c.P. haben, selbst wenn sie nur palliativ wirksam sind, ihre Berechtigung, solange die konservative Therapie nicht Ursache und progredienten Krankheitsverlauf unterbinden oder gar rückgängig machen kann.

D) L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

I. HAUPTABSCHNITT: REKONSTRUKTIVE EINGRIFFE -
KORRIGIERENDE EINGRIFFE,
ARTHROPLASTIK, ARTHRODESE

- 1) ADAMS, I. P.: "Hand lesions in RA that are amenable to surgical correction."
Med. Ann. D. C. 28 : 15 (1959)
- 2) ALBEE, F. H.: zitiert nach PAYR (1939)
- 3) ALBEE, F. H.: "Present state of arthroplasty."
Symposium on surgical treatment of chronic arthritis.
New York State J. Med. 39 : 2118-25 (1939)
- 4) AUFRANC, C. B. and LARSON, O. E.:
"Useful surgical procedure for RA involving joints of the upper extremity."
Arch. Surg. 46 : 764-70 (1943)
- 5) BÄCKDAHL, M. J. and MYRIN, S. O.:
"Ulnar deviation of the fingers in RA and its surgical correction, a new operative method."
Acta chir. scand. 122 : 158 (1961)
Ref. Ann. Int. Med. 61 : 13-25, Suppl. 6, Part II (1964)
- 6) BALMER, H.: "Die Deformierungen der Finger bei chronischer Polyarthrititis."
Praxis Nr. 20 : 462-67 (1956)
- 7) BARR, I. S.; DONOVAN, J. F. and FLORENCE, D. W.:
"Arthroplasty of the hip."
J. Bone Surg. 46A (1964)
- 8) BURCKHARDT, H.:
"Arthritis deformans und chronische Gelenkkrankheiten." Untertitel: Der Gelenkrheumatismus.
Dtsch. Chir. 52 : 205-53 (1932)
- 9) BUNNELL, St.: "Surgery of the hand."
Ed. 3 J. B. Lippincott Company, Auszug S. 348-53 (1956)
- 10) BRANNON, E. W.:
"Replacement arthroplasty in military patients."
Military med. 121 : 325 (1957)
Ref. Ann. Int. Med. 53 : 2-226 (1960)

- 11) BUXTON, St. J. D. :
 "Arthroplasty"
 Ann. Roy. Coll. Surg. 14 : 1-20 (1954)
- 12) CAMPBELL, R. D. :
 "Campbell's operative orthopedics."
 Bd. 1, S. 260-66, Ed. 4, St. Louis Company,
 Kap. 4: "Rheumatoid hand." (1963)
- 13) CAMPBELL, R. D. :
 Kap. 12: "Miscellaneous affections of joints." (1963)
- 14) CHAPCHAL, G. :
 "Technic and indications for arthroplasty of the hip
 with acrylic prosthesis; review of final results."
 J. Intern. Coll. Surg. 28 : 206 (1957)
 Ref. Ann. Int. Med. 53 : 2-226 (1960)
- 15) CHARNLEY, J. :
 "Surgery of the hip joint, present and future deve-
 lopments."
 Brit. Med. J. 1 : 821-26 (1960)
 Ref. Ann. Int. Med. 59/Suppl. 4 : 3-125 (1963)
- 16) CHARNLEY, J. :
 "Arthroplasty of the hip in RA."
 J. Bone Surg. 47B : 354-63 (1965)
- 17) CLAYTON, M. L. :
 "Surgery of the lower extremity in RA."
 J. Bone Surg. 45A : 1517-36 (1963)
- 18) CLAYTON, M. L. :
 "Surgical treatment at the wrist in RA. A review of
 37 patients."
 J. Bone Surg. 47A : 741-50 (1965)
- 19) CLAYTON, M. L. :
 "Surgery of the forefoot in RA."
 Clin. orthop. 16 : 136 (1960)
 Ref. Ann. Int. Med. 59/Suppl. 4 : 3-125 (1963)
- 20) COTTA, H. :
 "Die rheumatische Hand."
 Hefte Unfallheilk. 75 : 104-8 (1963)
- 21) COVENTRY, M. B. :
 "Osteotomy of the upper portion of the tibia for
 degenerative arthritis of the knee."
 J. Bone Surg. 47A : 984-90 (1965)

- 22) DELAHAYE, A. and COURVOISIER, J.N.:
 "Indications et limites de l'arthrodese de hanche
 dans les traitement des coxalgies de l'enfant et de
 l'adulte."
 La Presse Médicale 37 : 751-61 (1933)
- 23) DOLPHIN, I.A.:
 "Extensor tenotomy for Chronic Boutonnière Defor-
 mity of the finger."
 J. Bone Surg. 47A : 161-64 (1965)
- 24) FLATT, A.E.: "Surgical rehabilitation of the arthritic hand."
 Arthritis Rheum. 2 : 278 (1959)
 Ref. Ann. Int. Med. 56/Suppl. 1 (1962)
- 25) FLATT, A.E.: "Restoration of rheumatoid finger-joint function."
 J. Bone Surg. 45A : 1101-3 (1963)
- 26) FLATT, A.E.: "The care of the rheumatoid hand."
 The C. V. Mosby Company St. Louis (1963)
- 27) FISHER, A.G.T.:
 "Some orthopedic aspects of rheumatic diseases."
 Ann. Rheumat. Dis. 5 : 80-84 (1945)
 Ref. Ann. Int. Med. 28 : 66-168 (1948)
- 28) FORESTIER, F.:
 "Coxite rhumatismales (subaigues et chroniques)"
 Dissertation, Paris (1957)
 Ref. Doktorarbeit L. MEYER, München (1963)
- 29) FRÄNKE:
 "Zur operativen Behandlung der chronischen Gelenk-
 entzündungen."
 Festschrift f. Benno Schmidt (1896)
 Ref. WEHNER, s. dort
- 30) FRANCILLON, M.R.:
 "Osteotomien und Gelenkplastiken in der Behandlung
 der p.c.P."
 Zürich, orthop. Univ.-klin. Balgrist (1965)
- 31) FRIBERG, S.: "On arthrodesis and arthroplasty."
 Acta med. scand. Supp. 341 : 169 (1958)
 Ref. Ann. Int. Med. 53 : 2-226 (1960)
- 32) GOEBELL:
 "Ersatz von Finger- und Zehenphalangen."
 Münch. Med. Wschr. S. 356 (1913)
- 33) GOSSET:
 zitiert nach HERBERT, s. dort (1954)

- 34) GOODWIN, M.R.:
 "A surgical correction of the deformed arthritic hand, report of a case."
 Ref. Ann. Int. Med. 53 : 2-226 (1960)
- 35) GREGAN, I. C. F.:
 "Indications for surgical intervention in RA of the wrist and hand."
 Ann. Rheumat. Dis. 18 : 29-32 (1959)
- 36) GROVES, I. W.: "Some contributions to the reconstructive surgery of the hip."
 Brit. J. Surg. 14 : 486-517 (1926/27)
- 37) HASS, J.: "Die Mobilisierung ankylotischer Ellbogen und Kniegelenke mittels Arthroplastik."
 Arch. f. klin. Chir. 160 : 693-715 (1930)
- 38) HACKENBROCH, M.:
 "Differentialdiagnose und Therapie der chronischen Arthropathien."
 Dtsch. Med. J. 10 : 212-16 (1959)
- 39) HEGGLIN, R.: "Differentialdiagnose Innerer Krankheiten."
 9. Auflage, Georg Thieme Verlag - Stuttgart (1965)
- 40) HEILNER zitiert nach BURCKHARDT, s. dort
- 41) HELFERICH, K.:
 "Idee der Weichteilinterposition. Ein neues Operationsverfahren zur Heilung der knöchernen Kiefergelenksankylose."
 Arch. f. klin. Chir. 48 (1894)
- 42) HERBERT, I. J.:
 "Résultats, indications et techniques des arthroplasties de la hanche dans le rhumatisme."
 Progres med., Paris, 82 : 147-52 (1954)
- 43) HOHMANN, D.: "Früh- und Spätergebnisse bei Alloarthroplastiken des Hüftgelenkes."
 Langenbeck's Archiv 305 : 52-56 (1963)
- 44) HOHLBAUM, J.:
 "Erfahrungen und Erfolge mit blutiger Mobilisierung versteifter, statisch belasteter Gelenke."
 Arch. f. klin. Chir. 117 (1921)
- 45) HUGGLER, A. H.:
 "Rheumatoid arthritis of the hip."
 2nd International Symposium, 27.-29.1.67 in Basel
 Ref. CHAPCHAL, s. dort (1967)

- 46) INGLIS, A.E.: "Rheumatoid arthritis in the hand."
Amer. J. Surg. 109 : 368-74 (1965)
- 47) JONES, R.: "Surgical treatment of the rheumatoid group of joint affections."
Brit. Med. J. 2a : 2-7 (1909)
- 48) JUDET, J. z. R.
zitiert nach CAMPBELL, s. dort (1963)
- 49) KEY, I. A.: "Surgical revision of arthritic feet."
Amer. J. Surg. 79 : 667-72 (1950)
- 50) KIRSCH, R.: "Die Spaneinpflanzung bei chronischen Arthritiden."
Erg. d. Chir. u. Orthop. 32 : 227-60 (1939)
- 51) KUHNS, J. G. und POTTER, T. A.:
"Nylon arthroplasty of the knee in chronic arthritis."
Surg. Gynec. and Obst. 91 : 351-62 (1950)
Ref. Ann. Int. Med. 39 : 498-618 (1953)
- 52)
- 52) KÜHNE, W.: "Die Kniebeugekontrakturen beim chronischen Rheumatismus, besonders des Agglutinationstyps."
Zschr. Rheumaf. 19 : 10-25 (1960)
- 53) KUHNS, J. G.: "The preservation and recovery of hand function in RA."
Bull. Rheumat. Dis. 10 : 199 (1959)
Ref. Ann. Int. Med. 56/Suppl. 1 (1962)
- 54) LANGE, F.: zitiert nach KIRSCH, s. dort, (1939)
- 55) LANGE, M.: "Orthopädisch-chirurgische Operationslehre."
Bergmann Verlag, München (1962)
- 56) LAW, W. A.: "The surgical treatment of RA."
Practitioner 161 : 163 (1948)
Ref. Ann. Int. Med. 39 : 498-618 (1953)
- 57) LAW, W. A.: "Late results in vitallium mould arthroplasty."
J. Bone Surg. 44A : 1947 (1962)
Ref. Ann. Int. Med. 61 : 13-25, Suppl., Part II (1964)
- 58) LAW, W. A.: "The surgical treatment of rheumatoid diseases."
J. Bone Surg. 44A : 1947 (1952)
Ref. Ann. Int. Med. 45 : 1059-1210 (1956)
- 59) LÄWEM, A.: "Über die innere Arthrotomie und Fensterung des Kniegelenkes."
Beitr. z. klin. Chir. 155 : 161 (1932)
- 60) LEXER, E. zitiert nach MITTELMEIER, s. dort (1964)

- 61) LEDDERHOSE, G.:
"Die chronischen Gelenkerkrankungen mit Ausschluss der mykotischen und neuropathischen Formen."
Erg. d. Chir. u. Orthop. 15 : 204-57 (1922)
- 62) LEJARS
"Les indications operatoires dans les arthrites chroniques deformantes."
Ref. Zbl. f. Chir. 49 : 23 (1920)
- 63) LIPSCOMB, P. R.:
"Surgery of the arthritic hand."
Mayo Clin. Proc. 40 : 132-64 (1965)
- 64) LORENZ, A.: "Über die Indikationen der Arthrodesen und der operativen Arthrolyse."
Verh. d. dtsh. orthop. Ges. 11 : 189 (1912)
- 65) LOSSEN
"Die Resektionen der Knochen und Gelenke."
v. Bergmann u. Bruns' Dtsch. Chirurg 29b : 95 (1894)
- 66) McAUSLAND, W. C.:
"Total replacement of the knee joint by a prosthesis."
Surg. Gynec. and Obst. 104 : 579 (1957)
- 67) MARMOR, L.: "The role of hand surgery in RA."
Surg. Gynec. and Obst. 116 : 335-39 (1963)
- 68) MATHIEU, P.: "Extraartikuläre Arthrodesen der Hüfte."
Presse méd. 165-67 (1930)
Ref. Erg. d. Chir. u. Orthop. 32 : 227-60 (1939)
- 69) MAU, H.: "Orthopädische Gesichtspunkte bei der Behandlung der sekundär und primär chronischen Polyarthritiden."
Zschr. Rheumaf. 15 : 348-62 (1956)
- 70) MAYER, I. H.: "Arthroplasty of the knee."
Proc. Roy. Med. 48 : 618 (1955)
Ref. Ann. Int. Med. 50 : 367-470 (1959)
- 71) MIDDELDORF "Weitere Beiträge zur Resektion des Ellbogengelenkes."
Arch. f. klin. Chir. 33 : 627-70 (1886)
Ref. WEHNER, s. dort (1926)
- 72) MILCH, H. zitiert nach FRANCILLON u. a.
- 73) MATTI, H.: "Zur Technik der Hüftgelenksversteifung bei Infektarthritis und Arthropathia deformans."
Chirurg 11 : 296-300 (1939)

- 74) MEYER, I.: "Die primär chronische Polyarthrit (FORESTIER) unter besonderer Berücksichtigung der orthopädischen Interessen.
Doktorarbeit, München (1963)
- 75) MENDELSON, H. A. und BECKER, B. N.: "Complications in replacement arthroplasty of the hip."
J. Bone Surg. 36A : 30 (1954)
Ref. Ann. Int. Med. 50 : 367-470 (1959)
- 76) MERCER, W.: "The surgery of RA."
Bull. Hosp. Joint Dis. 15 : 101 (1954)
Ref. Ann. Int. Med. 50 : 367-470 (1959)
- 77) MOORE, A. T.: "The self-locking metal hip prosthesis."
J. Bone Surg. 39A : 811-27 (1957)
- 78) MÜLLER, W.: "Zur Frage der operativen Behandlung der Arthritis deformans und des chronischen Gelenkrheumatismus."
Ref. WEHNER, s. dort (1908)
- 79) MITTELMEIER, H.: "Gewebereaktionen bei der Alloarthroplastik des Hüftgelenkes."
Langenbeck's Archiv 306 : 163-74 (1964)
- 80) MÜLLER, M. und SIBAY, T.: "Arthroplastik des Hüftgelenkes."
Z. orthop. Chir. 80 : 8-16 (1950)
- 81) OSGOOD, R. B. und WILSON, P. D.: "Reconstructive surgery in chronic arthritis."
New England J. Med. 209 : 117-25 (1933)
- 82) PAGE, C. M.: "The scope of surgery in the treatment of chronic rheumatoid arthritis and osteoarthritis."
Brit. Med. J. 3504 : 343-45 (1928)
- 83) PAYR, E.: "Über die operative Behandlung von Kniegelenksankylosen."
Langenbeck's Archiv 99 : 681-755 (1912)
- 84) PAYR, E.: "Erweiterung der Anzeigenstellung für blutige Mobilisierung versteifter Gelenke."
Zbl. f. Chir. 37 : 746 (1919)
- 85) PAYR, E.: "Der heutige Stand der Gelenkchirurgie."
Langenbeck's Archiv 148 : 404-521 (1927)

- 86) PAYR, E.: "Altes und Neues über Arthrosis deformans."
Langenbeck's Archiv 196 : 677-99 (1939)
- 87) PRESTON, R.L.:
"Musculo-skeletal function in RA."
Maryland M.J. 3 : 112 (1954)
Ref. Ann. Int. Med. 50 : 367-470 (1959)
- 88) RIESS, J.: "Rasche Wiedereingliederung eines Falles von p.c.
P. in das Berufsleben durch Verkürzungsosteotomie des Oberschenkels bei Beugekontraktur des Kniegelenkes."
Chirurg 27 : 215-17 (1956)
- 89) ROBERTSON-LAVALLE
zitiert nach KIRSCH, s. dort (1922)
- 90) SEZE, S. und DEBEYRE, I.:
"L'association cortison-chirurgie dans le traitement du rhumatisme."
Semaine Hop., Paris 28 : 179-83 (1952)
- 91) SHIER, L. J. P.: "Arthroplasty of the knee; interim report of a new method."
J. Bone Surg. 42B : 31 (1960)
Ref. Ann. Int. Med. 59/Suppl. 4 : 3-125 (1963)
- 92) SMITH-PETERSEN, M.N.; AUFRANC, O. E. and LARSON, C. B.:
"Useful surgical procedure for RA involving joints of the upper extremity."
Arch. Surg. 46 : 764-70 (1943)
Ref. Ann. Int. Med. 28 : 66-168 (1948)
- 93) SMITH-PETERSEN, M. N.:
"Evolution of mould arthroplasty of the hip joint."
J. Bone Surg. 30B : 59-83 (1948)
Ref. Ann. Int. Med. 39 : 498-618 (1953)
- 94) SMITH, A. E. und ROBINSON, M.:
"A new surgical procedure for the creation of a false temporomandibular joint in cases of ankylosis by means of non-electrolytic metal."
Am. J. Surg. 94 : 837 (1957)
Ref. Ann. Int. Med. 53 : 2-226 (1960)
- 95) SMYTH, C. J.: "Sixteenth Rheumatism Review."
Ann. Int. Med. 61 : 13-25, Suppl. 6, Part II (1964)
- 96) SOLOMON, L. and AUFRANC, O. E.:
"Vitalium mould arthroplasty of the hip in RA."
Arthritis Rheumatism 5 : 37 (1962)
Ref. Ann. Int. Med. 61 : 13-25, Suppl. 6, Part II (1964)

- 97) STEINDLER, A.:
"Arthritic deformities of the wrist and fingers."
J. Bone Surg. 33A : 849 (1951)
Ref. Ann. Int. Med. 45 : 1059-1210 (1956)
- 98) STRAUB, L.R.:
"The rheumatoid hand."
Clin. orthop. 15 : 127 (1957)
Ref. Ann. Int. Med. 56/Suppl. 1 (1962)
- 99) STRAUB, L.R.:
"Surgical rehabilitation of the hand and upper extremity in RA."
Bull. Rheumat. Dis. 12 : 265 (1962)
Ref. Ann. Int. Med. 61 : 13-25, Suppl. 6, Part II (1964)
- 100) TUPMAN, G.S.:
"Bone peg arthrodesis of the first metacarpophalangeal joint."
Postgrad Med. J. 35 : 583 (1959)
Ref. Ann. Int. Med. 56/Suppl. 1 (1962)
- 101) VAINIO, K. and PULKKI, T.:
"Surgical treatment of arthritis mutilans."
Ann. Chir. Gynec. 48 : 361-67 (1959)
Ref. Ann. Int. Med. 56/Suppl. 1 (1962)
- 102) VAINIO, K.: "Stabilisierungsoperationen der rheumatischen Hand."
9. Kongress d. Intern. Ges. f. orthop. Chir. u. Traumatologie, Wien 1963
- 103) VAINIO, K.: "Surgery in RA."
The Manitoba Medical Review 44 : 548-52 (1964)
- 104) VAINIO, K. und LAINE, V.:
"Möglichkeiten, Begrenzungen und Aussichten der chirurgischen Behandlung des entzündlichen Rheumatismus."
Zschr. Rheumaf. 24 : 81-90 (1965)
- 105) VAUGHAN-JACKSON, O.J.:
"Rheumatoid hand deformities considered in the light of tendon imbalance."
J. Bone Surg. 44B : 764-75 (1962)
- 106) WEHNER, E.: "Die chirurgische Behandlung der chronischen (nicht-spez.) Gelenkerkrankungen." Kap. 9: Die operative Behandlung der chronischen Arthritis (chronischer Gelenkrheumatismus).
Köln 1926

- 107) WEINER, A.D. and LIPSCOMB, P.R.:
"Rupture of muscles and tendons."
Minnesota Med. 39 : 731 (1956)
Ref. Ann. Int. Med. 53 : 2-226 (1960)
- 108) WITT, A.N.: "Zur Indikation und Technik der Alloarthroplastik
des Hüftgelenkes."
Langenbeck's Archiv 284 : 668-80 (1956)
- 109) WITT, A.N.: "Der derzeitige Stand der Alloarthroplastik."
Langenbeck's Archiv 309 : 3-14 (1965)
- 110) WOLF, H.J.: "Einführung in die Innere Medizin."
8. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart (1963)

II. HAUPTABSCHNITT: SYNOVIALEKTOMIE

- 1) ALLISON, N. and COONSE, G. V.:
"Synovectomy in chronic arthritis."
Arch. Surg. 18 : 824-40
Ref. Zentr. Org. Chir. 46 : 475 (1929)
- 2) BASTOW, J.: "Some orthopedic procedures employed in the treat-
ment of arthritis."
Proc. Roy. Soc. Med. 35 : 80-84 (1941)
Ref. Ann. Int. Med. 28 : 66-168 (1948)
- 3) BASTOW, J.: "Palliative surgery for RA."
Rheumatism 12 : 12 (1956)
Ref. Ann. Int. Med. 53 : 2-226 (1960)
- 4) BENKOVICH, v. G.:
"Die chronische zottenbildende Gelenkhautentzündung."
Zentr. Bl. f. Chir. Nr. 34 : 1572 (1940)
- 5) BERNSTEIN, M. A.:
"Synovectomy in chronic arthritis."
Am. Surg. 98 : 1096-1108 (1933)
Ref. Zentr. Org. Chir. 65 : 700 (1933)
- 6) BOON-ITT, S. B.:
"A study of the end results of synovectomy of the
knee."
J. Bone Surg. 12 : 853-58 (1930)
Ref. Zentr. Org. Chir. 53 : 269 (1930)

- 7) CAMPBELL, R.D. and STRAUB, L.R.:
 "Chirurgical considerations in rheumatic diseases of forearm and wrist."
 Amer.J.Surg.109 : 361-67 (1965)
- 8) DICKSON, Fr.: zitiert nach HOFMANN, s.dort, (1952)
- 9) ERB, V.:
 "Weitere Erfahrungen über die operative Behandlung unspez. kniegelenkserkrankungen."
 Bruns' Beitr.z.klin.Chir.153 : 437-52 (1931)
- 10) FRÜND, A.:
 "Binnenerkrankungen des Kniegelenkes."
 Zentr.bl.f.Chir.Nr.25 : 1417 (1937)
- 11) FLATT, A.E.: "The care of the rheumatoid hand."
 The C.V.Mosby Company St.Louis (1963)
- 12) GARIEPY, R.: "The prophylactic effect of synovectomy of the knee in RA."
 2nd.International Symposium, 27.-29.1.67 in Basel
 Ref.CHAPCHAL, s.dort (1967)
- 13) CHAPCHAL, G.:
 "Synovectomy and arthroplasty in rheumatoid arthritis."
 2nd.International Symposium, 27.-29.1.67 in Basel
 Georg Thieme Verlag, Stuttgart (1967)
- 14) GHORMLEY, R.K. and CAMERON, D.M.:
 "Endresults of synovectomy of the knee joint."
 Amer.J.Surg.53 : 455-59 (1940)
 Ref.Zentr.Org.Chir.107 : 623 (1941)
- 15)
- 15) GSCHWEND, N.:
 "Problems in late synovectomy."
 2nd.International Symposium, 27.-29.1.67 in Basel
 Ref.CHAPCHAL, s.dort (1967)
- 16) HELLNER, H.: "Die nichttuberkulöse, chronische Kniegelenkentzündung und ihre Folgen."
 Arch.f.klin.Chir.188 : 251 (1937)
- 17) HENDERSON, E.D. and LIPSCOMB, P.R.:
 "The surgical treatment of rheumatoid hand."
 J.A.M.A.175 : 431 (1961)
- 18) HILL, A.G.S.: "Synovectomy in rheumatoid arthritis."
 2nd.International Symposium, 27.-29.1.67 in Basel
 Ref.CHAPCHAL, s.dort (1967)

- 19) HOFFHEINZ, S.:
 "Pathologie und Therapie der Gelenkerkrankungen."
 Zentr. Bl. f. Chir. Nr. 33 : 2078 (1931)
- 20) HOFMANN, R.: "Die Synovektomie, unter besonderer Berücksichtigung der an der Erlanger Chirurgischen Universitätsklinik erzielten Erfolge."
 Doktorarbeit, Erlangen (1952)
- 21) INGE, G. A. L.: "Eighty six cases of chronic synovitis of knee joint treated by synovectomy."
 J. A. M. A. 111 : 2451-55 (1938)
 Ref. Zentr. Org. Chir. 92 : 475 (1938)
- 22) JAKUBOWSKI, S.:
 "Rehabilitation of the operated knee-joint."
 2nd. International Symposium, 27.-29.1.67 in Basel
 Ref. CHAPCHAL, s. dort (1967)
- 23) JANSEN, H. H. und GOERPER, C.:
 "Spätergebnisse nach totaler und subtotaler Synovektomie des Kniegelenkes bei chronisch, unspezifischen Entzündungen."
 Bruns' Beitr. z. klin. Chir. 194 : 74-86 (1957)
- 24) JAROSCHY, W.:
 "Zur Frage der operativen Behandlung der chronischen, nicht spezifischen Gelenkerkrankungen."
 Med. Klin. 32 : 1214-16 (1927)
- 25) JONES
 "Synovectomy of the knee-joint in chronic arthritis."
 J. A. M. A. 81 : 1579-85 (1923)
 Ref. Zentr. Bl. f. Chir. S. 1805 (1924)
- 26) KLOTZ, H. A. e DAVID, L.:
 "La synovectomy du genou; étude histologique; indications, techniques et résultats."
 Gaz. Hop. Nr. 84/6 (1934)
 Ref. Zentr. Bl. f. Chir. S. 663 (1936)
- 27) KRIDA, A.:
 "Intermittent hyarthrosis of the knee joint. A report of 2 Cases apparently cured by synovectomy, together with pathological findings."
- 28) KROH, F.:
 "Totale und subtotale Synovektomie bei chronischer Synovitis und generalisierter Chondromatose."
 Chirurg 21 : 1-10 (1950)

- 29) KROH, F.: "Die chirurgische Behandlung chronischer Synoviden."
Med. Klin. 48/38 : 1395 (1953)
- 30) LÄWEM, A.: "Zur Frage der Synovektomie bei chronischen, nicht spezifischen Kniegelenkserkrankungen."
Beitr. z. klin. Chir. 156 : 153-62 (1932)
- 31) 31) MAGNUSSON, R.:
"Some views of knee-joint exudate."
Acta orthop. scand. 20 : 130-35 (1950)
Ref. HOFMANN, s. dort (1952)
- 32) MOHING, W.: "Synovektomie und Arthroplastik bei primär chronischer Polyarthrititis."
Bericht vom Internationalen Symposium bei der p. c. P. vom 27.-29.1.67 in Basel
Dtsch. Med. Wschr. 92/18 : 863-64 (1967)
- 33) MOHING, W.: "Die Bedeutung der Früh- und Spätsynovektomie (Synovialektomie) in der Behandlung der primär chronischen Polyarthrititis (Polyarthrititis progressiva)."
Dtsch. Med. Wschr. 92/43 : 1961-65 (1967)
- 34) MOHING, W.: "Operative Therapie der primär chronischen Polyarthrititis (Polyarthrititis progressiva)."
Münch. Med. Wschr. 109/35 : 1802-8 (1967)
- 35) MOHING, W.: "Orthopädisch-operative Behandlung und Rehabilitation der Rheumatiker in moderner Sicht."
Monatsk. f. d. ärztl. Fortb. 18/1 : 441-45 (1967)
- 36) MOHING, W.: "Synovectomy and arthroplasty in rheumatoid arthritis."
2nd. International Symposium, 27.-29.1.67 in Basel
Ref. CHAPCHAL, s. dort (1967)
- 37) MOHING, W.: Niedersächs. Ärzteblatt 3 : 83/85 (1967)
- 38) MOHING, W.: Visum 2 : 29 (1967)
- 39) MOHING, W.: Arch. klin. Chir. 1 : 1 (1967)
- 40) MORSCHER
Vortrag auf dem 2nd. International Symposium, 27.-29.1.67 in Basel
Ref. CHAPCHAL, s. dort (1967)
- 41) NIENY, K.: "Zur Behandlung der chronischen Arthritis."
Zentr. Bl. f. Chir. Nr. 50 : 3218 (1927)

- 42) OTT, V.R.: "Physikalische und balneologische Therapie der chronisch rheumatischen Krankheiten."
Der Internist 8 / 7/258-64 (1967)
- 43) PAINTER, Ch.: "The role of synovectomy in chronic infectious (proliferative) arthritis."
J. Bone Surg. 14 : 795-800 (1932)
Ref. Zentr. Org. Chir. 61 : 552 (1933)
- 44) PARDEE, M.L.:
"Synovectomy of the knee joint. A review of literature and presentation of cases."
J. Bone Surg. 30A : 908-14 (1948)
- 45) PATTERSON, F.J. e SOUYRIS, F.:
"Chirurgie de la main dans la polyarthrite chronique evolutive."
Montpellier Chirurgical 11 : 389-94 (1965)
- 46) ROSTOCK, P.: "Indikationen zur Eröffnung des Kniegelenkes."
(64. Tagung der Dtsch. Ges. f. Chir.)
Zentr. Bl. f. Chir. Nr. 19 : 878 (1940)
- 47) SCHÜLLER, M. zitiert nach WEHNER, s. dort (1926)
- 48) SPEED, J.S.: "Synovectomy of the knee joint."
J. A. M. A. 83 : 1814 (1924)
- 49) STEINDLER, A.:
"Synovectomy and fat pad removal in the knee."
J. A. M. A. 84 : 16 (1925)
- 50) STELLBRINK, G.:
"Operative Therapie des Polyarthritikers."
Der Internist 8 : 7/265-69 (1967)
- 51) SUNDT, H.: "Die nicht spezifischen Kniegelenkaffektionen."
Nord. Kirf. Förh. 20 : 1-56 (norwegisch)
Ref. Zentr. Org. Chir. 74 : 254 (1935)
- 52) SWETT, P.P.: "Synovectomy in chronic infectious arthritis."
J. Bone Surg. 5 : 110 (1923)
Ref. Zentr. Org. Chir. 21 : 485 (1923)
- 53) SWETT, P.P.: "A review of synovectomy."
J. Bone Surg. 20 : 68-76 (1938)
Ref. Zentr. Org. Chir. 89 : 125 (1939)
- 54)
- 54) SWETT, P.P.: "Present status of synovectomy."
Amer. J. Surg. 6 : 807 (1929)

- 55) VOLKMANN v., R.
zitiert bei HOFMANN, s. dort (1877)
- 56) WAHREN, H.: "The treatment of chronic exudative gonitis by total synovectomy."
Acta orthop. scand. 20 : 136-43 (1950)
Ref. Zentr. Org. Chir. sept. 120 : 146 (1951)
- 57) ZENO, L. und MAROTTOLI, O. R.:
"Die Synovektomie als Behandlung der chronischen produktiven Synovitis des Knies."
Bol. Soc. Cir. Rosario 3 : 91-98 (spanisch) (1936)
Ref. Zentr. Org. Chir. 81 : 318 (1937)

L E B E N S L A U F

Am 7.8.1942 wurde ich in Bayreuth, als Sohn des praktischen Arztes Dr.med. Alfred Karcher und seiner Ehefrau Dr.med. Maria Karcher, geb. Greweling, geboren. Ab 1945 ständiger Hauptwohnsitz in Neustadt/Coburg.

Folgende Ausbildung:

1948-52 Volksschule Neustadt/Coburg
1952-61 Arnold-Gymnasium Neustadt/Coburg
1962 Vorphysikum in Erlangen
1964 Physikum in Erlangen
1967 Medizinisches Staatsexamen in Erlangen.

Während der klinischen Ausbildung u. a. Semester in Wien und Hamburg; Famulaturen in Coburg, Berlin und Klagenfurt/Kärnten. Ab 1.10.67 erste Stelle als Medizinalassistent an der Internen Abteilung des Landkrankenhauses Coburg.

Offsetdruck-Fotodruck

J. Hogl, 8520 Erlangen Hauptstr. 109, (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 22990

Offsetdruck-Fotodruck

J. Hög, 8520 Erlangen Hauptstr. 109, (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 22990
